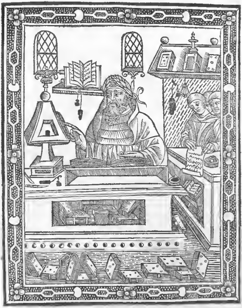
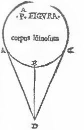
Io. Archiepiſcopi Cantuarienſis Perſpectiua communis





Visus

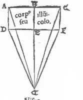
¶IO. ARCHIEPISCOPI CANTVARIENSIS PERSPECTIVA COMMVNIS. PER L. GAVRICVM NEAPOLITANVM EMENDATA.·.

INTER Philosophicę cōsiderationis studia: lux iocundius afficit meditantes inter magnalia mathematicaꝝ. Certitudo demōstrationis extollit preclarius inuestigātes. Perspectiua igitur humanis traditionibus recte pfertur: in cui⁹ area: linea radiosa: demonstrationū nexibus complicatur In qua tam mathematicę q̄ philosophicę gloria reperitur: vtriusqꝫ floribus ornata. Cuius sententias magnis dispersas ambagibus in cōclusiua cōpendia coartabo mixtis iuxta modum materię naturalibus & mathematicis demonstrationibus nūc effectus ex causis nunc ex effectibus causas cōclusurus: addendo etiaꝫ nonnullas conclusiones q̄ ibi non habentur: ex eisden tñ eliciuntur. De luce igitur tractātē lux oim dn̄s dignabr̄ illustrare: pn̄s opusculū in tres particulas partituꝝ.·.

¶Primę partis Capitulum primū. De iis q̄ obiiciuntur visui. Conclusio prima

LVcem operari in visum contra se conuersum aliquid impressiue.

¶Hec conclusio probatur sic per effectus qm̄ visus in videndo luces fortes dolet & patit̄. Lucis etiā intensæ simulacra in oculo remanent post aspectū. Et locum minoris lucis faciunt apppare re tenebrosum: donec ab oculo vestigium maioris lucis euanuerit.·.

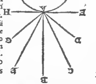


Visus

Cōclo II

¶Colorem illuminatum impressiue in visum operari.

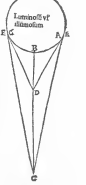
¶Hec conclusio probat̄ experimētis sensibilibus. Amplius oculus super fortem colorē illūiatum luce forti. fixa intuitione: conuersus: si ad colorem debilius illuminatum: se flexerit: inueniet colorem primum secundo apparenter misceri: quod non potest nisi vestigiis eius in oculo derelictis. Cōclo. III



¶Quemlibet punctum luminosi vel illūiati obiectum sibi mediū totum simul illustrare.

¶Hec cōclusio probatur: qm̄ quilibet punctus lūinosi vel coronati visibilis: est in quolibet parte medii sibi obiecti. Sed non videtur nisi imprimendo super visum: igitur imprimit secundum omnē punctum medii sibi obiecti. Cōclo IIII.

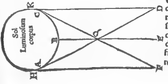
¶Totum luminosum vel illūiatum in quolibet puncto medii. pyramidem sui luminis terminare.



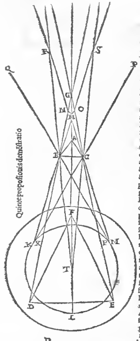
Pyramis

¶Hec conclusio patet: quia si quilibet punctus luminosi illuminat quemlibet punctum medii totuꝫ illuminosum luminat quemlibet punctum: quod non posset esse: nisi luce pyramidaliter cadente in quamlibet partem medii: per quam pyramidem videri potest.

Conclusio V.



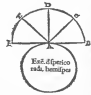
¶Incidentias radiosas per angularia foramina transeūtes: in obiectis corporibus rotūdari eoqꝫ semper fieri: maiores quo remotiores.



Prima

¶ Hec conclusio sequitur partim ex quarta: quoniaꝫ radii in quo via puncto medii pyramidaliter terminati non sistunt ibi: sed intersecãdo ꝓcedunt ergo qñ ꝑforamẽ incedũt anl'gare radii: q in foramine se intersecant indirectũ producti quñ in tantã distantiam ꝑuenerint quanta est distantia. ex alia parte solis dilatãtur ad quantitatem solis: qm̃ si angl'i contra se positi equales sunt: & latera ex vtraqꝫ parte pyramidis eq̃lia sunt: necesse ẽ & bases equales: vt pꝫ ex primo euclidis Causam aũt rotunditatis incidẽtię diuersi diuersimode nixi sunt assignare. Quidã ergo simpliciter causam attribuũt solari rotũditati: vt sicut radius a sole: sic rotunditas a rotũditate. Ad hoc argumentum sensibile assumẽtes: quia tp̃e eclipsis solaris: huiusmodi incidentię: per foramina angularia: fiũt naniculares: sc̃d̃m portionem quam abscindit luna a sole: propter qđ rotunditas a rotunditate proueniet. Et si hec causa sufficeret: tunc incidẽtia ista rotunditatẽ acquireret: sic prope foramen vt longe a foramine: cuius contrarium videtur.

¶ Alii subtilius causam attingẽtes: solarem rotunditatẽ huiusmodi incidentię ponũt causam remotam. Radioꝝ autem intersecationeꝫ causam propinquã: per hunc modũ: accipiatur foramen triangulare a.b.c. & accipiatur superficies triãgularis in corpe solis solido d.e.f. & sit basis pyramidis triangularis incidentis per foramen dictum. & latera sua lateribus dicti foraminis applicent̃ que coniũgantur in puncto g vltra foramen. Amplius imaginetur in sole circulũ triangulum dictũ non penitus circũscribentem sed paulo minorem: & sit k.l.m. circunferẽtiam suã fere angulis suis applicãtem. Tunc ab hoc circulo procedunt rotundę pyramides quaꝝ nulla potest pertingere penitus integra: vsqꝫ ad g. angustia foraminis impediẽte. Potest forsan aliqua pertingere punctũ aliquem foramini propinquiorem: vel saltem in ipsa superficie foraminis contentum. verbigr̃a sit punctus h. tunc angulus pyramidis terminate in h. maior est quã angulus terminatus in g quia lõge breuioris est pyramidis. certum aũt est ꝙ radii pyramidis breuioris ratione maioris anguli: quẽ continẽt ducti in continuũ & directum secabunt radios pyramidis lõgioris: & qui ante intersecationẽ fuerant cõtenti & inclusi: post intersecatõem cõtinentes alios & includẽtes erũt. igitur quũ predicta minor pyramis sit rotunda: sequitur vt post intersecationem p̃dictam: incidentiam faciat rotundam: sicut patet in figura vbi planicies potest figuras solidas declarare. Patet eñi ꝙ radii pyramidis rotunde k.l.m. cadunt in h. & ibi sese intersecant res extra pyramidẽ triangularẽ se dilatãt. Amplius si accipiantur radii a sole centraliter egredientes: qui sunt fortiores aliis radiando vt sunt t.a.t.b. & t.c. ipsi cadent intra dictã pyramidẽ rotundã secantes eã in punctis r.s. igitur saltem post illã intersecationẽ erit talis pyramis rotunda. Sed certe hec imaginatio locũ habet etiã si sol esset magnę figurę q̃ dratę: in ipo eñi esset triãgulus aliquis qui posset foramẽ triãgulare recte respicere. Et circulus triangulũ circũscribens: a quo posset pyramis rotũda ꝓcedere. Et ita rotũditas solis nõ esset causa ꝓpinqua: nec remota huius rotũditatis incidẽtie. Amplius sc̃d̃m hoc pyramis rotũditatẽ haberet & acq̃reret subito scꝫ post intersecationẽ istarũ duaꝝ pyramidũ in n. o. vel. r. s. quia sc̃d̃m hoc quicq̃d esset vltra n. o. vel. r. s. esset rotundũ cõplere. similiter q̄cquid esset citra & vltra triãgulare foramen: esset triangulare. Cuius contrariũ est manifestũ ad sensum: quia videmus lumẽ ipsum paulatim rotũditatẽ acquirere. dico ergo istã intersecationẽ ad rotũditateꝫ posse conferre. sed nõ causam totã administrare. Sciendũ est igitur figurã sphericã luci esse cognatã: & oĩbus mũdi corporibus principalioribus consonam: vtpote naturę maxime seruatiuam: quę oĩnes suas ptes suo intimo perfectissime contingit. vñ & scintilla in rotunditatem incidit Ad hanc igitur lux naturaliter mouetur: & eam pro telata distantia: paulatim acquirit. In tẽpore autem eclypsis fit predicta naniculatio: q̄a impeditur ista actio tota





Exẽplũ de plano

piter: & scd'arie diffusio lucis in pte ista: vbi radii solares abscindūť: deficiēte el prin cipali lumin e: ne cesse est & secundarum deficere. Amplius si rotunditas esset causa ex intersecatione: tunc si sol eclipsaretur in parte oriētali: deficeret incidentia in par te occidētali: & nō solū in eadē pte cū sole qd falsū est. Ampli⁹ radii. x.u. & .p.q ap plicāt se laterib⁹ foraminis: & sequūť figurā eius. Et certū est qd isti oēs alios radios includūt q rotūditatē possunt radiositate recte gńare. Per modū igiť radiorū vt di ctum est: ipossibile est cām rotunditatis pfecte reperiri. Est igiť cā cū pcedētibus fo ralis: qm̄ figura sphærica non solū est cognata corporibus muedi principalioribus sed etiam in eorum operationibus principalibus cum debita distantia. Concl. VI



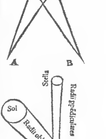
He tres figure deseruiūt ppositioni sexte

¶ Omnem punctum luminosi hemesperaliter super medium radiare

¶ Hec conclusio probatur quoniam si punctus lucis in diaphano ponatur orbicu lariter se diffundit. Quum autez situatur punctus in superficie corporis densi medie tas sibi precluditur spatii quam abscindit densitas corporis in quo situatur. Restat ergo sibi diffusio hemisperalis & hoc intelligitur in planis & sphericis superficieb⁹ qm̄ in cōcauis. cōcauitas prohibet liberum ampliari lumen. Concl. VII.

¶ Radios visibilium impermixte medium illustrare.

¶ Lumina enim non confundi in medio medio patet: per vmbras que videntur se cundum numerum luminarium multæ enim candelę ad unum opacū tot faciūt vm bras quot sunt candelæ. Concl. VIII.



¶ Lucē forte oriētē super visum & medium: quedā visibilia occultare

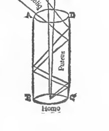
¶ Hoc patet sensibiliter. hęc enim est ratio quare stelle non die videantur quoniam lucis solaris vehementia occupat totam capacitatē visus propter quod minores mo tus & tactus sunt imperceptibiles propter excessuz maiorum motuum. vnde licet ra dii stellarum moueant visum in presentia solis: motus tamen earum non est sensibi lis propter excellentiā fortioris impressionis: quod patet per oppositum quoniā so le existente in meridie homo qui est in puteo profundo videt stellas perpendiculari ter sibi superpositas quarum radii plus descendunt ad fundum q̄ radii solares obli qui super puteum orientes propter quod eorum motus potest esse in loco percepti bilis. Amplius tempore nocturno vehemens ignis in medio: certam aufert intuitio nem eorum que sunt vltra ignem: propter dictam causam. Concl. IX

¶ Lucem fortem super quedam visibilia orientem ipsa oculo abscondere existente loco lucis temperatę.

¶ Hoc patet quoniam luce forti oriente super corp⁹ sculptum subtilibus incisioni bus sculpturę non apparēt: incessu splēdoris visum occupantis impediente. Simili ter multa sunt que posita in tenebra videntur. luci vero exposita disparent vel admi nus non lucent: sicut squama piscium & ignis mediocris: eadem ratione propter ex cessum. s. fortioris impressiōis excludētis ipressiōes debiliores. Concl. X

¶ Lucem fortem multa visibilia ostendere que debilis occultat.

¶ Hoc potest ostendi que in luce modica non apparent ad fortiorem deducta de clarantur. Hęc tamen propositio præmisse videtur contraria: si enim lux fortis ab scondit qualiter ostendit: Sed nota q̄ lux fortis abscondit quando proportionē ei⁹ excedit. quia tūc occupat totā capacitatē sensus: aliter nō. Concl. XI.

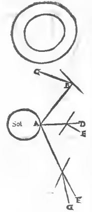


¶ Lucem fortem ex materia flammea radiantem: maiorem in nocte quā in die & de longe quam de prope infallanter apparere

¶ In die apparet minor claritas iccirco quia maiori claritate circūfunditur: in nocte maior quia tenebræ iuxta se positæ in toto ambitu suo libere presentantur. Item de prope minor apparet quoniam flamma a diffuso lumine discernitur: de longe ma ior apparet: quoniam propter distantiam inter flammam & lumen forte propinquū flamma a lumine non distinguitur: sed per modum grandis luminaris indiuise oculo presentatur. Concl. XII

¶ Nihil videri absq̄ luce: colores absq̄ luce non videri colores corporū diuersificari apud visum secundū diuersitatem lucis super ipsos oriētis.

¶ Hoc patet expresse in quibusdam coloribus qui in luce mediocri apparent tur bidi in luce aūt forti clari & scintilantes, immo alterius dispositionis in luce solisq̄



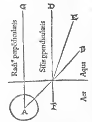
in luce candelę. Tempore autem eclypsis solis omnes colores & omnes res colora tę coloris sui solita venustate priuantur Amplius idezapparet in collo columbę qd cum vnius sit coloris varus tamen aspectibus varie illustratum sub differenti specie oculo presentatur Cuius ratio est quia efficatiam mouendi habet color a luce. & q̄to magis mouetur a luce tanto plus mouet. Colores autem debiliores sunt in fortiori bus sicut incompletum in ipso completo. Et ideo secundum complexionem lucis est gradus completi coloris in mouendo. in collo tamen columbæ aliter quidā esse existimant vtputa diuersos secundum veritatē ibi colores esse. diuersasq̧ superficies est diuersarum penularum partibus. radiantes Concl. XIII.

¶ Comprehensio rei visę a visu sequitur proportionabiliter dispositionem lucis orientis super rem visam medium ac visum.

¶ Hec sequitur ex premissis. si enim in fortiori luce color mouet fortius & in minori minus: simpliciter videtur esse mouendi efficatia ab ipsa luce. & idem intelligo a parte oculi ī aprehendendo. & a parte medii in deferendo. De ratione ei cuiuscunq̧ radiantis est: radiare secundum rectū incessuz per mediū vniforme. Concl. XIIII.

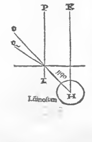
¶ Radius lucis primariæ similiter & coloris semper in rectū porrigitur nisi diuersitate medii incuruetur. se nihilominus actualiter diffundendo

¶ Lux autem dicitur primaria quę radiose procedit a corpore luminoso secundaria autez & accidentalis que est a latere extra radiorum incidentiam & que oblique per omnem partem medii se diffundit. Color autem radiose multiplicatur sicut sensibiliter patet. quom radius solis transit per fenestram vitream. tunc enim propter lucis efficatiam color sensibiliter radiat super densuz sibi obiectum. Sed quando obuiat luci vel colori corpus densum reflectitur vt a speculo. qn̄ vero obuiat magis vel minus diaphano recedit a rectitudine. & quasi frāgit̄ vel reflectit̄ in obliquū. Cō· XV



¶ Radius lucis vel coloris ad perpendicularem frangitur in occursu medii densioris super quod non est perpendicularis.

¶ Hanc tamen lz in tertia parte huiᵒ ꝑspectiuæ tractetur hic quoq̧ duxi necessarium prelibare. Ratio autem generalis fractionis est varietas diafaneitatis. maior enī diafaneitas minus resistit luci: quare quū facilior sit transitus per vnum medium q̄ per alterum. necessarium est ꝙ in secūdo medio. s. magis distante a luminoso reperiatur gradus proportionalis primo in situ. s. similis resistentię. Transitus autem perpendicularis ingrediens vel egrediens fortissimus est. & transitus non perpendicularis tanto debilior quanto a perpendiculari remouetur. & tanto fortior quanto propinquior. Quando igitur occurrit medium densius & magis resistens necessarius est radio fortior situs: & directio propinquior: vnde vt transitus per mediū secūdū proportionetur transitui per primum. radius declinat ad perpendicularem. erigibilem a puncto casus sui super mediū secundū vnde patet ꝙ perpendicularis situs fortior est. non tamen per egressum a corpore luminoso. ymo per casum perpendicularem super medium. nec intelligendum est radium ad fortiorē sitū declinare quasi p electionē ymo trāsitu per mediū primū ad secundum proportionali. secundum quod patet in figura. Radius autem luminosi super quodcūq̧ mediū perpēdiculariter cadens omnino nō frangitur quia eius fortitudo nullius diafani obiectu ebetat̄ aptiᵒ enim mouet omnis radius recte q̄ oblique. Verbi gratia a corpore luminoso per aerem super aquam cadit perpendiculariter. a. g. nec omnino frangitur: cadit oblique a. c qui procederet in. b. si esset medium sibi simile frangitur versus perpendicularē. d. f. & cadit in. e. Concl. XVI



¶ Radius lucis vl̄ coloris a perpēdiculari se diuertit quom medium subtilius occurrit.

¶ Hec sequitur ex premissa: quia medium secundum: minus resistit. minor ergo fortitudo conuenit radiis in ipsum a densiori cadentibus. vnde frangitur a perpēdiculari. Et hec est ratio quare res in quibusdam mediis apparēt maiores & in quibusdā minores vt infra patebit in tertia parte. Verbi gratia sit luminosum. h. in aqua existens a quo cadit radiᵒ. h. k. recte. & h. l. oblique: dico ꝙ nō procedit in. o. nec frangitur versus perpendicularem p. l. sz ab illa cadēs ē. i. q. sicut pz ī figura. XVII

In omni puncto medii quo est a luminoso remotior eo in ipso excipitur radius multiplicior.

Hec cõclusio probatur qa pũctũ quãto plus distat a sole tãto ĩ eũ descẽdit lumen a maiori arcu seu portiõe solis. Et ecõtrario quo ꝓpiquiõr est soli: ei⁹ lumẽ descẽdit a minori arcu. ergo in pũcto remotiori est lumẽ multiplicius: & distãtia debili⁹: qđ demõstratur sic. Accipiant̃ in corpe spherico luminoso cui⁹ centrũ sit.k. duo pũcta opposita. a.b. & diffũdatur lumẽ a pũcto. a. p hemisperiũ vt patet p sextã cõclusione supra cui⁹ hemisperii dyameter est linea c.a.d. certũ igit̃ est q̃ a puncto. a. cadit lumẽ i puncto. d. & nõ in aliquẽ ꝓ piquiorẽ locũ corpi luminoso. sicut patet ex. xi. cõclusiõe tertii euclidis linea enĩ c a. d. est cõrigẽs: qa itẽ eam & spherã nulla cadit media. sicut patet ex tertio geometriæ euclidis. Ampli⁹ si sumat̃ pũct⁹ sup a. in corpe luminoso i. e. radiãs p spaciũ obiectũ & termin⁹ radiatiõis sit linea cõrigẽs f e g. certũ est q̃ in linea. k. g. pũct⁹ prim⁹ ad quẽ puenit lumẽ a pũcto e. est g: & nullũ ꝓpinquiorẽ sicut a pũcto. a. in punctũ. d. sed in pũcto. g. venit radi⁹ a pũcto. a. & ab oi pũcto luminosi mitẽte radiũ suũ in pũctũ ꝓpinquiorẽ mittitur radius in pũctũ remotiorẽ & nõ ecõtra vñ a toto arcu. e. b. a. o. cadit lumẽ in pũctũ. g. sed i. d. nõ venit nisi ab arcu. a. b. lux igit̃ in pũcto recepta tãto multiplicior est q̃to a luminoso remotior. Vñ hõ existẽs in cẽtro terræ pl⁹ videt de sole q̃ si in sphera lunæ existeret de spherico eni pl⁹ vr̃ longe q̃ a ꝓpe & quãto ꝓpinqui⁹ tãto min⁹ de eo vr̃. XVIII.

In pũcto ꝓpinquiori fortior est lux vnius quã in remotiori.

Multiplicitas eni luminis in puncto remotiori est ex cõfluẽtia radiorũ oblique cadẽtium & p cõsequens debilium. lux autẽ in puncto ꝓpinquiori fortitudinem habet ex maiori coniunctione cum suo fonte: qui maior est. XIX.

Pyramides breuiores quia breuiores partim esse longioribus ab eadẽ basi procedentibus fortiores partim debiliores.

Pyramides breuiores ab eadẽ basi ꝓcedẽtes. parti dicũtur esse fortiores longioribus parti vero debiliores: breuiores siquidẽ. qa breuiores esse obtusiores necesse est. sicut patet ex primo euclidis. sed in obtusiorib⁹ radii ad conos se intersecãt ad obtusiorẽ angulũ: & q̃to angul⁹ conalis est obtusior tãto magis ei⁹ latera laterib⁹ pyramidis inclinæ mutuo appropinquãt. Verbi gratia sit pyramis obtusa a.b.c & ꝓtrahat̃. a.c. in d. & b.c. in e. igit̃ cũ angul⁹. a.c.b sit equalis angulo. e.c.d. quia cõtra posit⁹ est p. xv. primi euclidis necesse est tãto reliquos duos esse minores quanto hii duo sunt maiores. & quãto etiã sunt maiores tãto sibi sunt collaterales radii ꝓpinquiores: vt. c d. tanto ꝓpinquior est radio. b. c. & ecõuerso quãto maior est angulus. d. c e. ãgulo. d. c. b. Est aũt luci ꝓprietas vt quãto ꝓpiquior alteri: tanto sit fortior. vtraq̃ igit̃ secundũ hec fortiores sũt pyramides breuiores naturaliter nõ solũ ex cã in. xviii. cõclusiõe assignata. sed qa i pyramide lõgiori lux ad conũ est adunata magis q̃ i breuiori. & p hoc excedit breuiorẽ simpliciter tñ fortiores sunt breuiores vñ naturaliter montes cal diores sunt quã valles: quãuis p accidẽs infrigidentur in q̃ tantum medio aeris frigido appropinquant. XX.

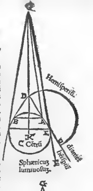
Cuiuslibet pyramidis radiosæ omnes radios in indiuisibili concurrere.

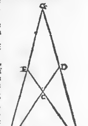
Si eni corp⁹ pyramidis habet latitudinẽ: ego diuidã p tres ptes quarũ pma. sit a b. secũda. b. c tertia. c. d ergo radi⁹ cui⁹ termin⁹ est. a. b nõ cocurrit cũ radio cui⁹ termin⁹ est. c. d. qđ falsũ est qa lineas cõcurrẽtes necesse est sine medio esse atque huiusmodi radiorũ cõcursum vltimũ fieri in puncto mathematico XXI

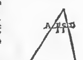
A luminoso concauo lumen efficatius recipitur in centro.

Cuius ratio est quoniam ab omni concaui puncto perpendiculares radii q̃ sunt cæteris fortiores fortiores confluunt in centrum vnde virtutes corporum celestiũ in centro & iuxta ipsum efficatius oriuntur illicq̃ confoĩor dicitur habitatio hominis vbi eius cõplexio propinquat summe eorum simplicitati. XXII

Omne luminosum sphericum illuminat spheram minorem. similiter & cylindrum plus quam dimidium.











¶ Si enim maior est diameter luminosi q̄ sit diameter opaci: radii cadētes sup extrema diametri opaci nō oriūtur a terminis diametri luminosi. k.g. hoc.n. si facerent eque distātes essent lineæ laterales diametrorū tam in corpore luminoso q̄ opaco: & vtrobiq; rectos āgulos facerēt cū dyametro. & p cōsequēs essēt equales diametri corporū inequaliū q̄ est impossibile oriūtur ergo ab aliquo arcu minori q̄ sit hemisperiū verbi grā ab a.b. quum ergo a pūctis oibus iter k. & a. lumē diffūdatur p opacū si ab. a. pūcto puenit i. c. necesse. a. ab oi pūcto supiori puenire vltra. c. & p cōsequēs quāto opacū est ꝓpinqui⁹ luminoso: tāto lati⁹ lumē diffūdit: qd̄ demōstrat̄ sic. vt supra ex. iiii. a sup̄ficie luminosi porrigētur pyramides in omnē partē medii obiecti Quū igit̄ min⁹ sit opacū luminoso & p cōsequēs itet pyramides lumiosas cōclusibile: necessario illustrat̄ plus medietate. Si eni pyramis latera sua extremis diametri c. d. applicaret seq̄rent̄ duo icōueniētia: vtriq; eni āgulos rectos cōstitueret sicut patet p. xv. tertii euclidis: & p cōsequēs essēt equales diametri corporū inequaliū. scilꝫ luminosi & corpis opaci qd̄ est cōtra ypotesi: & trigon⁹. c. d. 3 pl⁹ q̄ duos rectos cōtineret & ex hoc patet q̄ sol illuminat plus q̄ medietatē lunæ. Conclu. XXIII.

Vmbrosi minoris luminoso minorem vmbram. sicut æqualis æqualē et maioris esse maiorem.

¶ Hec patet ex premissa quoniam si luminosum maius est q̄ vmbrosum illuminat plus q̄ medietatem: si equale medietatem precise: si minus: min⁹ mediate & loquor de vmbris proiectis in plano: & quantum ad latitudinē vmbre. XXIIII.

Vmbrosum sphæricum lumioso minus. vmbram proicere pyramidalē. æquale colūnalē. maius curtam & euersam pyramidem infinitam

¶ Ratio hui⁹ ꝓpositionis sumit̄ ex præhabitis q̄m ex. xxii. patet q̄ vmbrosū luminoso min⁹: vt terra sole: illuminat̄ pl⁹ q̄ in medietate: radii aūt a luioso cadētes in vmbrosū: æque distātes esse nō possūt. tangūt eni circulū nō i extremis diametri sed in extremis chordę alicui⁹ minoris chorda semicirculi. Rectiq; āguli nō erūt in cōtactu: sicut patet ex xv. iii. euclidis Quū radii a maiori magnitudine descēdāt necesse est illos āgulos esse miores quos cōstituūt radii ex pte chordæ predictę a luminoso remotiori: cōcurrūt eni necessario ad ptes illas vt docet quarta ꝓpositio euclidis Qd̄ si equalia sibi sint vmbrosū & luminosū radii cadēt necessario i extrema diametri vmbrosi: & p cōsequēs ęque distātes erūt: nūquā cōcurrētes: etiā si in infinitū ꝓducantur Si aūt mai⁹ fuerit vmbrosū necesse est vmbrā esse cōtrarię dispositiōis cū prima istarū triū q̄re euersa erit & curtę pyramidis ifinite secundū lōgitudinē quā figurā calatoides appellāt. dico tn̄ luminosū & vmbrosū esse sup eodē plano. XXV.



Vmbram esse lumen diminutum.

¶ Sicut patet ex quarta quāuis opacū impediat trāsitū lucis directū & principalē nō tamē secundariū qui circūferentialiter se diffūdit. In hoc autē differt vmbra a tenebra q̄a vmbra est lux diminuta: vbi est priuatio lucis primariæ & deriuatio secūdarię. Tenebra vero est vbi nihil est luminis: nescio eni si aliquod corporū mūdanorū potest oino lucis transitū impedire: quū nullū penitus natura perspicui sit priuatum. & admitus circunfulgentiā impedire non potest lucis secundarię. Conc. XXVI

Quanto sol est propinquior lunæ tāto eā magis intensiue & extēsiue.

¶ Quod intensiue patet ex xviii. quod extensiue probatur: quoniam ex xxii. ꝓpositione patet q̄ includitur pyramidibus radiosis a sole proiectis. Et quanto est propinquior tanto breuiori pyramide circuncingitur imaginemur ergo aliquam

pyramidem longiorem cuius latera tangant lunam in punctis.n. o. qui sunt ter mini arcus n.o. Amplius latera pyramidis breuioris tãgere nõ possunt extrema arcus n.o. Si enĩ faceret quũ sint ab eadem basi; pyramides essent equales nec possunt tãgere extrema arcus maioris q̃ n.o. verbi grã p q qm̃ sic breuiorem pyramidem cõstituere non possent nisi vtrinq; latera longioris pyramidis secarẽt quod est impossibile cũ ab eisdem terminis vtraq; procedat Tales etiam lineas impossibile est concurrere. Rñr dubio posse fieri quod talis pars lunę soli ꝓpin quior non videatur nobis magis illũnata igitur propositio falsa: dico q; conse quentia non valet latet enĩ lunæ pars illũinata. superior enĩ est sic vt videatur portio eius modica donec a sole paulatim elongetur. Conclu.XXVII

De qualitate & dispositione sensus visus: Cap.II

Omne corpus visibile radios habere.

Radius.n nihil aliud est nisi speciei rei visibilis. in directuз facta porrectio. Corpora tñ luminosa dicũtur principaliter radiare quia ad iis cetera illustrãt: & sol pͨipue cuꝰ radii sẽsibiles sunt. XXVIII

Visionem fieri per lineas radiosas recte super oculum initentes.

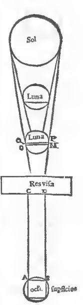
Quod patet qm̃ nisi species rei visibilis distincte sigillaret oculũ oculus par tes rei distincte nõ apprehenderet. nec posset esse distinctio partialiũ specieruз partes rei representantiũ nisi per lineas rectas: aliter enĩ inuicẽ confunderẽtur radii lucis propter intersectionem ipsorum & rem confuse oculo presentarent. Amplius abscisis lineis rectis inter visibile & visum visio cessat: ergo oppositũз oppositi est causa. Cõclusio XXIX.

Oculus quantitati capiendę nõ sufficeret si rotundus non esset.

Ad multa citius capienda est oculo attributa rotunditas propter facilitatem motus reuolutionis. Nam si pars illa per quã immutatur nõ esset sphærica non videretur vnico aspectu nisi sibi equale: quod patet: qm̃ visio ẽ per lineas rectas super visum orientes perpendiculariter quarum concursus est in centro oculi vt docetur infra. Si enim esset superficiei planę. non venirent super eum perpendi culares nisi a superficie sibi equali: verbi grati a sit ꝓpossibile: oculi superficies plana.a.b.res visa.c.d.a puncto b ducatur perpendicularis super.d. iterũ a pũ cto. a. extrahatur alia perpendicularis quę cadat in c. quiaз ergo a b. & c. d. sint æque distantes: hoc supponatur: quia inde incõueniens non sequitur: erit linea a.c perpendiculariter extracta per ypotesĩ inequalis linę b.d. quare linea. a.b. erit equalis lineę. c. d. vt patet ex. xxxiii. & xxxiiii primi euclidis: & ita res visa visus latitudinem non poterit excedere: quare expedit vt oculus non sit figuræ planę sed sphericæ: in cuius centrum possint radii perpendiculariter cadere a lõ ge maiori longitudine. Amplius capacitati maiori conuenit rotunditas: qm̃ fi gura sphærica capacissima est i soperimentorum .i. figurarum equaliter dimẽ sionabilium. Conclusio. XXX.

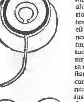
Corpora diuersarum rationum necessarium requiruntur ad oculum constituendum.

Hoc patet quoniaз ista pars in qua viget vis visiua est tenera & passibilis mul tum: quoniam aquea est & tenerrimę compositionis: aliter non congrueret sub tilitati spiritum visibilium a cerebro venientium. Aliter etiã species sub esse suo materiali & depurato minime reciperet: nec percipi potest tactus earum nisi in tenerrimo & subtilissimo corpore: hic autem humor faciliter corrumperẽr nĩ si aliis fortioribus circundaretur. Hinc dispositio talis est oculi vt sit eius tuni ca exterior quæ dicitur consolidatiua: fortis & pinguis ad retinendum oculum totum in dispositione sua intra quam est tunica que dicitur cornea quia cornu similis est: que fortis est: quia aeri exponitur: & est diaphana vt sit spẽbus perui a Intra istã est tunica que dicitur vuea: quo est nigra ad vuæ similitudinem: vt ob scuretur in ea humor quo viget visus qui humor nisi aliquantulũ obscuraretur



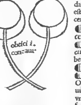


spẽs in eo nõ possent apparere. & hec tunica est fortis ne refudet in ea humor cõtentus: & habet in anteriori parte sua foramen circulare vt trãseant in eam spẽs cuius foraminis diameter est circiter quanẽtitat lateris quadrati intra sphærã vueam descriptibilis. Intra istam tunicam est humor albugineus similis albuginioni diaphanus: vt per eum species deferantur libere: & talis humor est humidus qui humectat humorem glacialem. ne tela eum secundans siccitate corrũpatur. Intimus humorem est humor glacialis glaciei similis humidus: vt sit a luce passibilis non solum perspicuitate sed etiã ratione modi substantiæ & est subtilis vt faciliter moueatur: & est aliquantulum spissus vt pecies in eo figi possint aliter enim euanescerent. Et hic humor diuiditur in duas partes: habet. i. anteriorẽ partez maioris sphæræ portionem & toti oculo concentricam & equi distãtem anteriori parti visus habet etiam partem posteriorem quæ vitrea dicitur q̃ est subtilior anteriori parte & hæ duæ circundantur quadaʒ tela subtili quę aranea appellatur similis telę araneæ cuius officium est illum humorẽ fluidum cõtinere: & ita secundum istum philosophum oculus habet tres humores & quattuor tunicas. Alii autem qui anatomiaʒ diligentius perspiciunt: ponũt sicut ponitur in libro de elementis: ꝙ vuea habet ortum a pia matre sicut cornea a dura matre: quæ sunt duæ telæ cerebrum circundantes: & subiũgitur ꝙ oculus cõstat ex tribus humoribus & septem tunicis. Quarum prima est coniunctiua siue consolidatiua corneam etiam diuidunt in duas partes: anteriorem vocãt corneam. Interiorem vero scleroticam appellant Similiter etiã vueam diuidũt: cuius anterior pars vuea dicitur posterior autem secundina. similiter aranea: diuiditur. cuius anterior pars dicitur aranea: posterior retina. sic tamẽ diuidere nõ est cura huic philosophię. quę solum considerat ea quę ad eccentricitatem vl' cõcentricitatẽ. fractionem vel directionem pertinent Conclo XXXI.



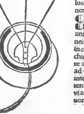
Aliqua corporum oculum constituentium a sphæræ necesse est deficere complemento.

Verbi gratia consolidatiua pinguedo s. alba quę circundat oculum si totum circũdaret. oculus nihil videret quia ipsa diafaneitate caret similiter vuea habet foramẽ in anteriori parte & similiter glacialis deficit a rotũditate. XXXII



Oculorum dualitatem necesse est reduci ad vnitatem.

Duo sunt oculi ex benignitate creatoris: vt si vni accidit lesio alter remanea Origo autem eorum hec est: quoniam ab anteriori parte cerebri oriunt duo nerui concaui directe ad anteriorem partem faciei: qui primo coniungũtur: & fiũt vnus neruus: & inde ramificatur in duos neruos ad duo foramina concaua sub fronte: in quibus dilatatur: & creatio ocłoꝝ fit super ipsorũ neruorũ extremitate Spẽs ergo visibiliũ per vtrũq; foramẽ recipiũtur: ꝙ si istæ species non vnirentur. res vna duæ apparerent: sicut etiam patet: si digito supposito ipsi oculo: oculus vnus a suo situ eleuetur res vna: duæ videntur: quoniam species per duos oculos receptæ in communi neruo non coniunguntur necesse ergo est in communi neruo species vniri: quod est propositum. Concl'. XXXIII.



Sphærarũ oculũ cõstituẽtiũ necesse est aliquas esse mutuo eccentricas.

Hoc patet quoniam quum species rei visibilis pyramidaliter supra oculũ oriantur: quarum conus pyramidis est imaginabilis in centro oculi: si nulla diadaneitatis esset diuersitas: radii in centro illo concurrentes vlterius procedẽtes se in centro secarent: & dextra appareret sinistra: & sinistra dextra. qua propter machinata est natura vt anterior glacialis id ẽ centrũ haberet cũ cornea & cũ hũore albugineo: ne spẽs per ipsas transeuntes frangerentur: antequã peruenissent ad vim sensitiuam: quę etiam in glaciali viget humore Deinde occurrente sibi anteriori glaciali: quę est eis eccentrica siue humore vitreo qui subtilior est q̃ anterior glacialis: disgregantur radii & franguntur a perpendiculari: & hinc per viam spiritum deferuntur species vsq; ad locum iuditii interioris scilicet ad neruorum concursum. XXXIIII.



¶ Omnium tunicarum & humorum centra continet vna linea.
¶ Hec probatur per effectum: qm̄ non aliter posset lux tunicas oēs & humores naturaliter siue regulariter introire: nec aliquis radi⁹ alicubi posset non fractus remanere: & per consequens non posset esse certitudo per deportationem oculi super visibile ab extremo ad extremum quod falsum est. XXXV.

¶ Omnium radiorum orientium super visum. vnum solum necesse est transire non fractum.
¶ Cuius ratio est quoniam super sphæras ecentricas impossibile est plures vna linea esse perpendiculares: pyramis ergo radiosa sub qua res videtur tota frangitur in ingressum interioris glacialis: excepta illa linea: quæ transit per oīa centra. quæ axis appellatur. XXXVI.

¶ Visum vigere in glaciali humore.
¶ Hoc experimentis docetur: quoniam si alicui tunice vel humori lesio fiat: glaciali saluo: recipit curam per medicinam: & sanatur ac restituitur visus. ipsa vero corrupta corrūpitur visus irrecuperabiliter. XXXVII.

¶ Visionem fieri per hoc qđ in glaciali ē ordinatio spēi. sicut exterius rei
¶ Huius possibilitas patet: non obstante paruitate glacialis: quoniam tot sunt partes minimæ: quot sunt maxime quantitatis siue magnitudinis. Species aūt sine materia recipiuntur. ergo quātūcunq; sit visibile qđ videtur: spēs ei⁹ distincte & ordinate recipiuntur in glaciali humore: quod nisi fieret: oculus rem distincte non videret: Si enim species duarū partium rei visiblis in eadē pte glacialis reciperentur partes rei distinctæ non cognoscerentur propter confusionē formarū mouentium oculum in eadem parte. XXXVIII.

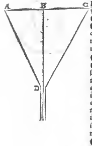
¶ Rei visibilis comprehensio fit per pyramidē radiosam. Apprehensionis autem certitudo fit per axem supra visibile transportatam
¶ Pyramis enim radiosa a visibili. oculo impressa. rem oculo representat: s; visibilis certitudo fit per rotationem oculi super rē: quæ basis est pyramidis: l; eī tota pyramis sit perpendicularis super centrum oculi. id est anterioris glacialis non tamen supra totum oculum: vnde sola illa perpendicularis quæ axis dicitur quæ non frangitur: rem efficaciter representat & alii radii quanto sunt ei ppinquiores tanto sunt potentiores & fortiores in representando. Ad hoc igitur oculus rotat̄ vt res quę sub pyramide representatur simul oculo per hanc perpēdicularem successiue orientē; perspicacius discernatur. De hac certitudine dicit auctor de visu q͞ nullū visibile simul totū videtur. sed per immutationē pyramidis. Dicunt communiter loquentes: q͞ omne visibile quod videtur: videtur sub angulo in forma triangulari. XXXIX.

¶ Non sub quocunque angulo rem videri.



¶ Non est visio sub angulo acutissimo. id est angulo contingentiæ quia iste angulus vt probat euclides. iii. elementorum est indiuisibilis. Angulus autem sub quo aliquid videtur est diuisibilis & diuiditur per axem. Amplius determinata est anguli magnitudo sub quo potest est visio: quia diameter foraminis. Vueæ sicut docet anatomia: est quasi latus quadrati quod describitur intra spheram vueam: ergo si ab extremis huius foraminis lineæ ad centrum ducantur: constituent super eum angulum rectum. hoc patet quoniā ab angulis quadrati: lineæ recte secant se orthogonaliter: igitur si in centro vueæ esset visio: videretur sub angulo recto praecise: si diameter foraminis esset latus quadrati praecise: Nunc autem centrum oculi quod est anterioris glacialis interius est: q̄ centrum Vueæ quia vuea minor est q̄ cornea: & secat corneam. qa foramen eius corneæ applicat̄: ergo maxim⁹ angulus sub quo fit visio radiosa est breuior recto: n. si foramē vueę sit paulo maius quātitate predicta: nec loquor hic de visiōe per radios extra pyramidē radiosam super oculum oriētes de quibus infra videbit̄. XL.

¶ Visioné fieri sub curta pyramide visui pporciōata & āgulo ichoato a glaciali



¶ Hec ex p̄dictis p3 qm̄ radii piramidis oēs. excepto vno occurrētes iteriori glaciali frāgūt. vt dictū ē. a ppēdiculari nec/ ylteri⁹ i conū cōstrigūt. quāuis igr̄ radii ad angulū inclinēt non tm̄ angl'ariter applicant: nisi imagiatiue tm̄ imo quū puenit spes ad hūorem vitreū. i. interiorē glaciale. pcedit scd3 legē spūu3 magis q̄ scd̄m legē diaphaneitatis. incuruat em̄ scd3 viā ipsum vsq3 ad neruū. XLI.

¶ Declinatio radiorum angulariū iuuat ad cōprælīēsionē q̄titatis.

¶ Patet qm̄ per dispōnem speciei in glaciali hētur cognitio rei. Et qm̄ quāto radii ad ac acutiorē angl'm declināt. in tanto spēs āplius adunātur & cōstringunt. necesse per cōsequēs ē nisi aliqd aliud ipediat. vt rei q̄titas ex hoc minor videat in oclo. l3 hoc ad cognitōe3 q̄titatis nō sufficit: vt ifra patebit demōstrādo. XLII

¶ Per radios q obliq̄ sup oculū oriuntur visio vigoratur & ampliatur.

¶ Vigoratur inquā qm̄ licet p solos radios perpēdiculariter cadētes certa & distincta fiat visio. principaliter tm̄ certū est q̄ licet quilibet pūctus in visibili signatus videat per radiū suū. oculū ppendiculariter tangentē nihilominus: vt patet ex p̄dictis: nō occupat totā pupillā. Dn̄ atur aūt motus ppēdicularis & iste obliq̄ incidēs coopatur: Amplius extra pyramidē radiosā aliqua vident cuius pyramidis angulus breuioris latitudinis est q̄ se hēant res: q̄ vno aspectu videri possūt: radii ergo istoꝝ sup oculos veniētes aliquo mō tangūt & mouēt oculū p radios in ingressu ocl'i fractos: & ad cēnū declinātes vt talia debiliter ab oclo aduertāt illa aūt q̄ sūt oclo faciliter obiecta: efficati⁹ p̄sentāt & tā recte q̄ flexe aphēdūt q̄re aūt pūct⁹ repn̄tat⁹ i alio loco appeat i tractatu de radiis fractis tāget i. iii. pte

¶ Operatōem visibilis in visum cē dolorosam. (XLIII.

¶ Hoc pbatur qm̄ operatio visibilis in visū est vni⁹ gn̄is Quū ergo operatio vehementi ūlūinu3 in oculos sit lesiua sensibiliter ac dolorosa: sequr oēs opatōes lūinu3 esse tales: quis nō ppēdat. & hoc est argumētū phi capitulo de q̄litate visus: & necessario sequi videtur. qm̄ nullū est visibile tm̄ oculo delectabile. quin cōtinua inspectione ipsu3 affici at fatig atione cui⁹ fatigatōis causa: vr̄ esse p̄cedens inspectio Hoc quidē sapit iste phūs: quis alii philosophi dicant naturalia tractātes: q̄ sensibile est pfectio sensus: in actu ergo senciēdi non est aliquid tristiciam inducens. nisi sit immoderatū. nec vr̄ cogere ratio. si excellens sensibile inducit dolorē: ergo & mediocre: motus em̄ vehemēs grauat. motus vero mediocris delectat & iuuat: restringit igr̄ qd̄ hic dicitur ad visionis cuiuscūq3 plōgatōe3: & nō ad quācunq3 breuē inspectōe3: siue intuitionem. XLIIII.

¶ Mathematicos ponentes visum fieri per radios ab oculo micantes frustra conari.

¶ Visus em̄ sufficienter fit per modū perscriptum: per quē seruari possunt oīa q̄ sunt circa visum apparentia. ergo superfluū est ponere sic radios & cetera. hoc dico auioris perspectiue vestigia sequendo q̄q̄ aliud doceat alchid⁹ de aspectibus: q̄ plonici etiā senserūt: aliud phi sapere videtur in multis locis aliter augustinus qui innuere videtur q̄ virt⁹ anime aliquid in lumine oculi operetur aliter q̄ adhuc inuestigatum sit. XLV

¶ Radios quoicunq3 ab oculo micantes. & orientes. super visibile ad visionem impossibile est sufficere.

¶ Quod si ponātur radii ab oculo exire super rem visibilem quasi contingendam: aut redeunt ad oculum: aut non. si non redeunt: visio per eos n̄ fit quū aia a corpore nō exeat. si redeunt qualiter/nunquid animati sunt. nunquid omnia visibilia specula sunt reflectendo radios. Amplius si redeunt cum forma rei visibilis ad oculū. sic frustra exeunt. qm̄ lux ipsa vel forma sed spēs visibilis virtute lucis in totum medium se diffundit. ergo non est necesse vt ipsa radius quasi nuntius vtatur: Amplius quomodo aliqua virtus oculi vsq3 ad sidera protēderetur. etiam si totum corpus in spiritum vel speciē resolueretur. XLVI

¶ Lumen oculi naturali radiositate sua visui conferre.

Oculus enī vt dicit Aristoteles nō solū patit̄ s₃ etiā agit: queādmodum splēdida corpora: lumē ergo naturale necessariū ē oculo ad alterādas spēs visibiles: & efficiēdū ꝑportionatas virtuti visiue qm̄ ex luce solari diffūdunt̄: s₃ ex lumine ocl̄i cō naturali oculo cōtēperant̄. hic dixit aristoteles q̄ quū motus lucis ad exteri⁹ foris ē. disproportionalis. & nō bona fit visio quātūcūq₃ motus ad interius fortis etiā fit. sicut p₃ in radio solis. qui obruit visū₃. nec parit̄ se ꝑportionari visui: Sic igr̄ p₃ q̄ aliquo modo fit emissio radiorū. s₃ nō mō plonico vt radii ab ocl̄o emissi quasi in forma visibilis imergātur. & intictu reuertant̄ ocl̄o nūciantes. ali qd tn̄ opant̄ radii in visu₃ p̄dicto mō qd ēt p₃ qm̄ visus ē in oibus aialib⁹ eiusdē ronis: quū ergo q̄dā aialia p visu₃ oculo₃ suorū sufficiāt coloribus virtutē multiplicatiuā dare. vt ab eis nocte videri possint. seq̄t̄ vt lumē ocl̄i aliqd opet̄ i visu₃. s₃ an aliqd vlteri⁹ faciat. ñ diffinio. hui⁹ autoris. vt dictū ē seq̄ndo vestigia. xlvii

¶ Visum nihil comprehendere. nisi proportionali distātia presentatū.

Distātia siq̄dē vel remotio visibilis reqrit̄ ad visionē si ei res visibilis ocl̄o supponat̄: lux sup ea nō ꝑfūdit̄. & p cōsequēs nō pōt mouere visū. q̄ si ip₃ visū sit luminosu₃: dico vt in. xlvi. tectū est qm̄ visibile per lumē oculo cōtemperatū fit & proportionatū. Vn̄ qdā senes meli⁹ vidēt in maiori distāna q̄ in minori. qm̄ lumen oculo₃ suo₃ qd ē intrinsecas multū s₃ nō clarū in disgrediēdo serenat̄: & serenatū spēi rei visibilis supfūditur vt efficatius moueat. alii āt sunt q̄ hn̄t lumē modicū & serenū & illi a proximo vidēt. Alii āt multū & clarū & illa remotiori vident Sup oēs āt alii os illi q oculos ꝑfundos hn̄t ceteris p: bus a remotiori vidēt. quia radii luminares ab ocl̄o micātes nō ita dispergūtur sicut ab oculis eminētibus. q̄ si adiūcti siue adunati fuerint fortius super visibile porrigūtur. Cō. XLVIII

¶ Sola videri recte. faciliter obiecta.

¶ Hoc patet ex p̄dictis. visus enī fit principaliter p pyramidē radiosā a basi opposita sup visu₃ ꝑpēdicular̄ oriētē. fit etiā visus p radios extra pyramidē sup oculū obliq̄ oriētes s₃ sup oculū oriri nō possunt. q in supficie ocl̄i nō cadunt. sed aduerso ers oculo se rep̄sentant & dico videri recte. quoniam reflexiue in speculis aliqua aliter videntur. vt infra videbitur. XLIX.

¶ Sine luce nihil videri

¶ Hoc ꝑbat̄. color ei sine luce nō pōt efficaciter radiare qm̄ primū i oi gn̄e est cā oim posteriorū. prima aūt radiositas est lucis. & ideo ois alia ab ipsa causat̄. Color ergo efficaciter radiare non potest nisi luci admixtus. L

¶ Nihil videri. nisi proportionaliter quantum.

¶ Cuius ratio est qm̄ vt supra p₃. visus fit p pyramidē radiosa₃ cui⁹ basis est res visa ergo. necesse est qd videt̄ eē q̄tū & eē ꝑportionabiliter q̄tū. non ergo diminutū. q̄a tale nō sufficeret oculū dolorose & efficaciter iprimere. vt dicit. xliii. p pō. & corpus excedētis magnitudis vno aspectu videri nō p̄t: vt p₃ ex. xxxix. LI.

¶ Visum non fieri nisi per medium diaphanum.

Cui⁹ rō ē: q̄a spēs nō mł̄tiplicāt̄ nisi p diaphana corpa. quorū subtilitas cōgruit formis mł̄tiplicādis sine materia & sine materialib⁹ cōditiōib⁹. vt possibil̄e ē. oculo imprimātur. quia quū oē corp⁹ sit susceptiuū influentie corporis celestis. certū ē nullū corpus oi carere pspicuitate. quū sit cōis corpori supercelesti & inferiori hinc est q̄ nulla densitas prohibet omnino transitum virtutum & specierū: q̄uis nos lateat: hinc lynces dicūtur videre p mediū parietē. LII

¶ Omne visibile necesse est medium in densitate transcendere.

¶ Cuius ratio est quia nihil potest esse coloratum vel luminosum nisi densum. Amplius nec glacialem mouere potest: si visibile ea₃ in perspicuitate excederet Amplius sine luce nihil videt̄: q̄ si illud quod videtur perspicuum esset vt aer: in eo fingi nō posset lux: sine cui⁹ mixtione nulla species p̄t radiare: Siue videri

vt patet ex xlix. mouent enim simul lux & color. LIII.

¶ Omnia quę videntur tēpore comprehendi.

¶ Immutatio enim visibilis: sensibilis non fit nisi in tēpore: sicut docent illusiones sensuū in veloci quorūdam trāsportatione. Amplius discretionem aut diuisionem rei non nisi in tpe fieri: patet qa in corpore velociter circumacto: pūctus videt esse circul⁹. Amplius celū velocissime mouetur nec tū pcipitur nisi in tpe perceptibili. Amplius q̄uis scdm quosdam imutatio possit fieri instātanea. hoc tū ab ista phia est extraneū. vt infra in circulo demonstrabitur. Certitudo tū de visibili nō fit nisi in tempore. transportatione axis radial' siue pyramidis super rem visam: vt pʒ ex. xxxviii. propositione suprapposita. LIIII.

¶ Visionem non lucide fieri. sine congrua sanitate oculi.

¶ Iccirco dicitur q̄ error visus aliū est a causa exteriori pp egressum a proportione in aliqua conditione ad visum necessaria. vt distantia vel oppōne vel huiusmodi alia apprehēsione. Aliū ex causa interiori sicut oculi debilitate & paucitate spirituū vel inflatione oculi: ab extraneo hūore vel alia lesione. LV

¶ Varias & mltas eē intētiones visibl'es. & quasdā pmario q̄sdā scdario

¶ Siquidem sunt viginti duę intētiones visu cōprehensibiles. lux: color: distātia situs: magnitudo: corporeitas: figura: motus: cōtinuatio: discretio vel separatio: numerus: quies: asperitas: lenitas: diaphaneitas: similitudo: vmbra: obscuritas: pulcritudo: turpitudo: spissitudo: diuersitas. Hę sunt principales intētiones: alię scdarię q̄ ab illis cōtinētur sicut ordinatio sub situ collocat: & scriptura siue sculptura sub ordinatione & figura: rectitudo & curuitas sub figura. Amplius multitudo & paucitas sub nūero: ęqualitas & augmentū sub similitudine & diuersitate alacritas & risus hmōi q̄ cōprehēdunt sub figura faciei. & sic de aliis multis: principaliter tamen mouent visum lux & color suis speciebus oculum sigillantes. & ex consequenti alias prenominatas. illas visui representantes quæ sub eiusdem qualificantur & glorificantur. LVI

¶ Non omnes intentiones visibiles comprehendi sensu spoliato.

¶ Dico sensū spoliatū solū sensu quidē. quia quedam apprehēduntur non solo sensu cooperāte virtute distinctiua & argumētatiua quasi imperceptibiliter immixta: quedā etiam adminiculo scientię acquisitę. verbigrā cum apphendūtur duo indiuidua esse similia: & ipa similitudo. neutra formarū cōphenditur solo sensu. sed collatione vnius ad alterū: Similiter corpoꝝ differētia. & aliarum reꝝ Amplius scriptura non cōphenditur solo sensu sed per distinctionem partium quam facit vis siue virtus distributiua. mediante visiua. Similiter res assuetæ quum videntur statim cognoscuntur non nisi in relatione speciei receptę ad habitum memorię: & hoc quasi per ratiocinium.

¶ In distīctōe intētionū visibiliū rōnē imperceptibl'r argumētari r opari.

¶ Nullum enim visibile cognoscitur sine distinctione intentionū visibiliū: vel sine collatione aut relatione rei receptę ad habitū vel ad vniuersalia cognitoruꝫ prius a sensibilibus abstracta: q̄ fieri non possunt absq ratiocinio: sed tpe nō indiget pceptibili vis discretiua i his cōiter apprehēsis. quia arguit p aspectū ad sibi notissima. arguit per copōem & ordinatōem propōnum. vis ei distinctiua nata est arguere sine difficultate. q̄ etiam aptitudine naturaliter exercitur. vñ etiā in pueris apparet qui magis pulcra minus pulcris solent preponere. non nisi naturali ratione: eoꝝ facta cōparatione. LVIII

¶ Lucem & colorem comprehendi sensu spoliato.

¶ Per hoc enim tm̄ apprehenditur q̄ vltimū sentiens his tāgitur LIX.

¶ Inter lucē & colorē sil' oculū mouētes solā discernere virtutē distīctiuā

¶ Tangunt siquidē pupillā & mouēt sensum scdm eandē partē ergo in sensu cōfuse recipiunt. & ita per sensum distingui nequeūt. ergo nō distingūtur nisi p experientiā de luce & colore hitam p scientiā eoꝝ acquisitam. LX

¶ Quiditatem lucis & coloris. solo sensu minime comprehendi.

¶ Quiditas coloris hic dicitur species coloris: quæ discernitur non nisi per rationem ad formas consuetas. Similiter & lucis quiditas an sit lux solis vel lunæ: vel ignis: scientia dignoscitur non ex sensu quum tamen color in quantum color & lux in quantum lux: sensu spoliato capiantur. LXI.

¶ Nullam intentionem visibilium. preter lucem & colorem solo sensu comprehendi.

¶ Hoc patet quia sola quiditas coloris inter omnes drias immediatissima est colori: sicut quiditas lucis luci. Si. n. quiditas non solo sensu capiatur multo fortius nec aliæ quęcunq; intensiones visibiles: sed per distinctionē siue distinctaz argumentationem & scientiam ex quo patet q solum lux & color: & non quiditas lucis & coloris sunt propriū obiectum visus. LXII.

¶ Colorem in eo q color prius comprehendendi sua quiditate.

¶ Hoc ex premissis patet quia color in eo q color per se facile capitur. quiditas autem eius non nisi per scientiam & argumentationem: hoc etiam patet experimento: quia coloratum in luce subobscura positum coloratum esse cernitur & tamen coloris quiditas ignoratur: XLIII.

¶ De visus dispositione & ęqualitate. Cap. III.

Sola distantia mediocris. visui est certificabilis. & hoc per corpora interiacentia continuata & ordinata

¶ Distantia siquidem inuisibilis: visu non cōprehenditur sed ratiocinatiōe colligitur: docēte sic philosophia. Si. n. clausis palpebris res non videtur quæ videtur apertis: sequitur & consequenter colligitur vt illud qđ videtur non sit visui adherens: & hoc est in anima quietuz sine necessitate argumentationis iterandæ in qualibet visione. Dico ergo q comprehensio quantitatis distantiæ accipitur a quantitate corporū interiacentiū. verbigratia nubes in terra plana videntur oculo: celo coniunctæ. in terra montuosa videntur terrę propinquę: quia alicubi montium altitudinem non excedunt. Certificatio igit distantiæ nubium causatur a cōphensione corporis interiacentis q si corpora interiacentia ordinata non sunt sed confusa minime certificari poterit aphensio quantitatis. Amplius si non sit distantia mediocris non pertinget visus vsq; ad plenam distinctionem corporum remotorū interiacentium: propter debilitatem speciei visibilis ex distantia. sicut docetur supra ppositione. xviii. LXIIII.

¶ Certificari quantitatem distantiæ per resolutionem interiacentis spacii ad magnitudinem mensuræ sensibiliter notæ.

¶ Si enim corpora interiacentia sunt secundum totum & partem inæqualiter incerta: nunq̄ ex ipsis certificabitur incerta distātia: ergo necesse est in ea aliqđ certū inuenire. siue reperire cuius quantitatis noticia per experimentum sit nota ad quod totum spacium resoluatur: sicut ad pedem vel ad quantitatem corporis mensurantis vel ad aliquid quod sit notum imaginationi mensurátoris vel comprehensoris LXV.

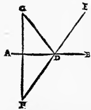
¶ Distantiam orizontis maiorem apparere. q̄ alterius partis hemisperii cuiuscunq;.

¶ Hoc pz ex. lxiii. si. n. ex corpoꝝ iteriacētiū q̄titate distātia q̄titas dignoscit vbi maior magnitudo iteriacere vr̄. necesse ē vt ēt maior distantia videat. sed inter orizontem & videntē interiacere videt maior latitudo q̄ inter vidētem & zenit. ergo incōparabiliter plus distare vr̄ orizō q̄ alia ps celi quecunq;. LXVI.

¶ Orizontem apparere terræ coherentem.

¶ Cuius ratio est quia non cōprehenditur aliquo modo spaciū inter vltimam partem terrę visibilem & ipsum celum. LXVII.

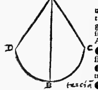
¶ Longitudinem radiorum a visu comprehendi.



¶ Quod patet experimento in speculis vbi creditur res esse in extremitate linearū radialiū: quas totas extimat porrigi secundū continuum & directū & secūdū illas iudicat esse visibile contra partem quę visum mouet vnde species mouēs oculum non solum ostendit oculo ipsum obiectuȝ sed etiam medium radium: cuius ipsa species est extremum: in quo tamen radio figi non potest aspectus: quia totus ille radius similitudo est alterius. Ex hac tamen propositione radiorū egrediētiuȝ fortissimum posset sumi argumentū. LXVIII.

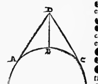
¶ Situm oppositionis rei visæ distinctione comprehendi.

¶ Intentio siquideȝ situs tria includit oppositionem rei diametralem & pōnem respectu oculi secundū rectitudinem & obliquitatem: & ordinem partium rei ad inuicem. Primus ergo modus distinctione cognoscitur: res em̄ per hoc opposita faciliter esse cōprehenditur. quia forma eius super visum perpendiculariter erigitur. quod esse non posset: nisi opponeretur. Amplius quū opponit videtur: latet autem quum non opponitur. LXVIIII



¶ Situm obliquitatis compræhendi ex compræhensione diuersitatis distantiæ extremorum rei visibilis.

¶ Quū em̄ certificat distātia secundū qđ docet. lxii ꝓpositio: necesse est vt si extrema inequaliter distare reperiāt: ꝙ tūc res obliq̄ rei pibiēs oculū iudicet. LXX



¶ Certā situs differentiā ex ordine speciei in oculo comprędendi.

¶ Sicut enim ex ordine speciei comprędenditur ordinatio rei distincte vt supra ex xxxvii sic & ordinatio partium cognoscitur. LXXI.

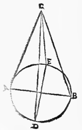
¶ Figurā rei visibilis ex duabus vltimis situs differentiis cōprehēdi.

¶ Verbigratia ex maiori distantia medii q̄ extremorum compræhenditur concauitas & e conuerso conuexitas & omnes figuræ incisionis compræhendūtur ex compræhensione ordinis partium rei visibilis. LXXII.

¶ Figuram rei visibilis multum distantis. minime certificari.

¶ Cuius ratio est q a nec distātia certificari pt. & p cōsequēs nec situs nec figura

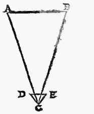
¶ Qnantitatem anguli sub quo res videtur. minime sufficeret quantitati rei visibilis rapiendæ.



¶ Quod patet si in circulo ducantur diametri sese secantes orthogonaliter Ponatur ꝙ vna diameter sit fere directe obiecta oculo: reliqua vero non & per cōsequens valde oblique oculum respiciens sub longe minori angulo apparebit: sicut patet in figura: nec tanto minor quanto angulus suus est angulo alterius minor. sic em̄ nō appareret circulus sed oblōgę figurę glob⁹. qđ falsū ē. LXXIIII

¶ Cōprehensionē quātitatis procedere ex cōphensiōe pyramidis radiosę. ex basis cōpositiōe ad quātitatē anguli & longitudinē distantiæ.

¶ Sola igitur cognitio quantitatis anguli non sufficit ad quantitatē discernendā. cōfert tamē ad hoc sicut patet ex xl. propōe supra: angulus quidem compræhenditur ex dispositione formæ in oculo sed quia etiam ipsi radii ab oculo cōpræhenditur. vt docuit. lxvii. propositio non est certitudo noticiæ quātitatis nisi referendo angulum æqualē cum inęquali longitudine radiorum ad basim inęqualem: quia in anima quietum est lineas ab angulo procedentes tāto amplius ad inuicem distare: quanto remotius protenduntur: & per consequēs tanto maiorem basim continere. Quod autem virtus apræhensiua quantitatis ad longitudinem distantiæ respiciat nec solum ad angulū. patet experimento. quoniaȝ si monocolus aliquam parietem magnum aspiciat, & quantitatem eius certifi



cet. deinde oculo suo manum anteponat. ipsa manus videbitur sub eodem angulo vł sub maiori q̄ paries visus sit. nec tam̄ tanta ei apparebit. quãtus paries apparet quia minus distat. Concł. LXXV.

Certificatio quantitatis fit completiue per modum axis.

¶ Apprehẽsio per ipm certiorẽ & ideo deferẽ axis p basim & sup spaciũ & intra angulũ sub quo res videẽ sicut apparere potest ex xxxviii. Concł. LXXVI.

Nulla quãtitas rei immoderate distãtis. est oculo certificabilis

¶ Re em̃ multũ distãte. axis qui suo motu certificat visum in parte parua rei visibili trãslatus nullũ facit angulũ sensibilẽ in centro visus. qm̃ vt supra patet. res multũ distãtes sub acutioribus videtur angulis. & ideo trãslatio axis intra acutũ angulũ modica. nõ est visui pceptibilis. nec satis efficacis aprẽhẽsionis. Amplius nec certificaẽ quãtitas spacii interiacẽtis vt docet ,ppõ. lxiii. Cõ. LXXVII

¶ Distinctionẽ visibiliũ colligi ex distinctione radiantium formarum

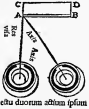
¶ Quando em̃ spẽs oculũ mouẽtes sunt diuersę. & res diuersas necesse est apparere: nisi distãtia earũ ab oculo diuersitatẽ abscõdat & per oppositũ intellige qm̃ aprehẽditur cõtinuitas que est nona intentio. & ex hoc intellige qualiter aprȩhedatur numerus qui est decima intentio. Concł. LXXVIII

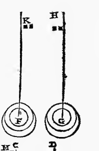
¶ Motus apprȩhẽditur diuersificatione situs rei motæ ad aliud inmotum vel ad visum ipsum.

¶ Quã diu em̃ habet eundẽ sitũ ad aliud imotum & ipm mobile videtur. Et qa visus nihil videt nisi sub forma prescripta. ideo percipiẽ motus qñ apud cẽtruz visus in motu variatur angulus declinationis sensibiliter. Concł. LXXIX.

Omne visibile ad vtrunque oculum in maiori parte consimiliter situari

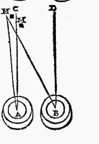
¶ Quod patet quoniam quando vtroq₃ oculo inspicitur vtriusque pupilla ad rem dirigitur. & axes duorum oculorum in eodem puncto rei visæ figuntur qui opponũtur centro vtriusque. & vno moto alter consimiliter mouetur. Alii autem radii singulorum oculorum habent in maiori parte situm consimilem respectu axium & ideo res apparet in maiori parte vna & eodem modo disposita vtrique oculo quoniam sicut supra patet. certitudo rei visibilis est per axes. Conclusio. LXXX.





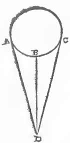
¶ Exvariato sensibiliter situ visibilis respectu duorum actium ipsum duo apparere.

¶ Si enim visibile ad vnum axem sit dextrum ad alium sinistrũ sensibili diuersitate apparet vnum duo. Verbigratia si figantur axes duorum oculorum. f. g. in punctis. h. k. diligenti intuitione apparebit. k. duo similiter & h. quia vtrũque est vni axi dextrum & alteri sinistrum. Amplius si ex eade₃ parte respiciãt axes sed ex magna declinatione ad partem vnam fit sensibilis variatio anguli que₃ constituit radius sub quo videtur res rantæ declinationis cum vtroque axe: apparet similiter vnum duo verbi gratia. m punctus ex eade₃ parte respicit vtrũque axem. a. c. & b. d. tamen propter magnã varietatem anguli. m. a. c. & m. b. d. fit diuersificatio situs in oculo & apparet vnũ duo. aliis etiam modis apparet vnũ duo sicut supra ostensum est. Concł. LXXXI.



¶ In apprehensione visibilium iuxta sensum scientiam & ratiocinem vel sylogismum variari.

¶ Verbi gratia in luce & colore q̄ sensu cõphenduntur erraẽ ex distantia. multi colores iuniti ex distãtia videtur vnus color: similiter & in luce debili vnꝰ co



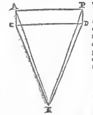
lor videtur alius esse. quod si dixeris sensum non decipi circa proprium obiectum. Scito proprium obiectum esse colorem tantum & lucem. non autem aliquam speciem lucis & coloris que solo sensu minime capiuntur. vt supra visum est. Similiter & secundum distantiam ad scientiam & rationem accidit deceptio vnde mota aliquando videntur quiescentia & e conuerso. Cō. lxxxii

Stellas in orizonte maiores apparere quam in aliqua alia parte celi.

Hoc probatur quia patet ex. lxiii. quod magis distare videntur quando sunt in orizonte & quia ex equali angulo ad maiorem distantiam relato: res maior esse iudicatur. vt patet ex. lxxiii. cum in orizonte sub eodem angulo representetur oculo sub quo alibi in celo. & sub maiori spatio videatur presentari. concluditur in orizonte rem apparere maiorem tamen secundum veritatem si distantia esset maior angulus esset minor. & res videretur esse minor non autem sic est. immo angulus equalis ad apparens maius spatium relatus rem indicat esse maiorem ad hoc etiam interpositio vaporis de qua tangetur infra. Cō. LXXXIII

Corpora sphærica in distantia apparere plana.

Quoniam enim sphericitas vel concauitas discerni non possit. nisi ex comprehensa inequali distantia partium rei visæ. necesse est huiusmodi perceptionem visum deficere. immoderatione distantie sicut patet ex. lxxiii. si igitur nulla pars rei visæ plus distare videatur necesse est vnius dispositionis apparere totam superficiem rei visæ. Conclusio. LXXXIIII.



Quadratas magnitudines in distantia apparere oblongas.

Cuius ratio est: quoniam excessus radiorum cadentium in latera quadrati oblique respicientia oculum. non est proportionalis proportione sensibili ad radios cadentes in latus quadrati directe oculum respicientis. per comparationem ad totam distantiam visus qui non sufficit discernere obliquitatem lateris quod oblique videtur: & sub longioribus radiis & minori angulo: & ideo tale latus apparet minus: quod si angulus quadrati recte opponatur visui: apparebit quadratum rotundum. visu ob distantiam non comprehendente vel discernente angulum.

Explicit prima pars.

Io. Archiepiscopi Cantuariensis. Perspectiue pars Secunda.

De radiorum visibilium reflexione & eorundem effectibus. Capi. I.

Luces primarias & secundarias puras & coloribus immixtas a densorum corporum superficiebus reuerberari.

Hoc per experimentum patet in speculis ferreis & huiusmodi aliis. Amplius per reflexionem radiorum a superficie terræ calor intensior est prope terram quam in medio aeris interstitio. & in vallibus ad quas densitas vtriusque montis radios reflectit. cuius ratio est quoniam radius lucis & coloris per diaphanum aptus natus est incedere: & occurrente corpore denso parum diaphano. virtus radiationis & influentia radiosa nondum terminata. quoniam in directum transire non possit: in reflexionem ducitur: diffusionis compulsu. non solum occurrentibus corporibus opacis & terrestribus verumetiam perspicuis minori genere perspicuitatis. cuiusmodi est aqua & vitrum. vnde radius solis quo ad sui nobiliorem partem reflectitur ab aqua & cum hoc secundum aliquid sui aquam ingreditur lustrans eam. vnde aliquis in aqua existens videre posset solem & lunam. II.

Reflexiones solas a regularibus superficiebus factas. oculo sentiri.

Dico superficies regulares illas que sunt dispositionis vniformis in omnibus partibus suis. verbi gratia planas: concauas: conuexas: & huiusmodi. Irregulares autem sunt superficies corporum asperorum in quas radius vel lux cadens dispergitur & distrahitur nec regulariter oriri super oculum possit. A superficiebus autem regularibus eodem modo non reflectitur ordinate: quo in ipsis recipitur secundum pyramides radiosas & ideo quia visus non fit sine pyramidibus radiosis: per tales & non alias superficies contingit speculari: sicut etiam radii si essent in directum porrecti

ostenderent oculo illud cuius sunt. sic & reflexi illud ostendũt: sed alio mõ. essẽtiale est enim radiis corpora declarare. quorũ sunt similitudines. III.

¶ Luces reflexas similiter & colores. debiliores esse. directe radiãtibus.

¶ Cuius cãm pbet nõ solũ elongatio a frõte immo magis debilitas ex obliquatione. rectitudo siquidẽ lucis cognata est processui sed etiaʒ in omni ope naturæ dirigit & expedit naturã. Omĩs eñ motus tanto est fortior quãto est rectior: & per cõsequẽs: rectitudine sublata: necesse est lãguescere ex parte vigorẽ. Et hec est rõ quare lumẽ solis transiẽs per vitreas coloratas. colorẽ ipm facit sensibiliter radiare & tingere opacũ sibi obiectũ propter fortitudinẽ scilicet radii quasi directe radiãtis: nõ aũt hoc põt radius a solido reflexus. fortitudo eñ lucis necessaria ẽ colori nõ solũ mouẽdo ipm: sed etiã mouẽdo cũ ipo mediũ: in quo excedit radii fortitudo vitrũ penetrãtis: quãuis aliquantulũ frangatur IIII

¶ Reflexiones factas a superficiebus fortiter coloratis. nichil aut tenuiter visum mouere.

¶ Cuius ratio est vt proximo patuit. lux directa fortior est q̃ reflexa. similiter & color. q̃ si prima superficies sit regularis & multum polita. res in ea videri poterunt non tamen vt sunt sed colore speculi vestitæ. V

¶ Luces & colores a speculis reflexos res quarum sunt species oculo ostendere.

¶ Quod patet qm̃ spẽs genita a re visibili ẽẽntialiter hʒ rẽoñdere cuius est similitudo. qm̃ in se ee ip̃a fixu nõ hñs necessario ducitur in alteꝶ cui⁹ ẽ. q̃uis ergo reflectat. manet sibi eẽntia sua. & iõ rẽ oñdit in alio tñ situ: cui⁹ rõ infra patebit. VI.

¶ Angulos incidẽtiæ & reflexiõis equales eẽ. radiũq3 incidentẽ & reflexũ in eadẽ superficie esse cũ linea erigibili a puncto reflexionis.



¶ Dicitur angulus incidentiæ quem constituit radius cadens super speculũ: cũ superficie speculi. vel ex vna parte ex alia cũ linea imaginabiliter erigibili a puncto reflexionis. Angulus autẽ reflexionis est quẽ cũ eisdẽ constituit radius reflexus. equalitas autẽ angulorũ experimẽto colligitur. & ratiõe vtrũq3 probat. qm̃ si radius incidens transire posset in profundum speculi: cum linea perpendiculari super punctum reflexionis in profundum ducta. cõstitueret angulũ equaleʒ angulo incidẽtiæ. quia anguli cõtra se positi sunt equales secũdũ euclidẽ. ergo eodẽ mõ resilit quo trãsiret ergo necesse est ad equalẽ angulũ reuerberari. vnde si perpendiculariter cadit in speculũ in se reflectitur si oblique reflectit in parteʒ aliam. sicut etiam in motu corporali. patet quoniam aliquod ponderosum descendens motu recto in solidũ corpus vel proiectũ linealiter si recte proicit p eandem lineã reuerberat si oblique per cõsimilẽ resilit in oppositã partẽ. Ampli⁹ perpendicularis radius fortior est alius. nõ solum propter coditionẽ radii absolutaʒ sed propter modum oriendi super rẽ obiectã sicut patet ex declaratiõe. xv. propositionis primæ partis fortitudo igit radii cadentis est secundũ quãtitatẽ anguli radii quẽ cõstituit radius in cadendo. sed fortitudo radii in reflectendo est secundum formationem radii in cadendo. igitur motus reflexionis sequitur motum incidentiæ. Amplius primas tres lineas esse in eadem superficie patet: quia radius incessu rectitudinis. vt est possibile se conformat. quoniam innata est luci rectitudo. q̃ si superficiem istam egrederetur. dupliciter a rectitudine. deficeret. & resiliendo. & diuertendo VII

¶ Diaphaneitatem. speculi essentiam non intrare. ei tamen per accidẽs alicubi conferre.

¶ Si ei res in speculo oñdit p radios reflexos. vt iã pʒ. ergo pspicuitas p quã spẽs in pfũdũ ingredit speculũ impedit & sic nõ expedit visioni qm̃ reflexio ẽa densio qa densuʒ ppter quod specula cõsueta vitrea sunt plũbo subducta. Qd si. vt g

dam fabulantur. diaphaneitas esset essētialis speculo. nō fierent specula de ferro & calibe. a diaphaneitate remotissis. nec etiā de marmore polito cuꝰ tñ contrariū videmus in ferro aūt & alijs hmōi propter intentionē nigredinis non est efficax speculatio. in quibusdam tamen lapidibus debilis coloris multo clarior est speculatio q̄ in vitro. VIII

In speculis vitreis. plumbo abraso nihil apparere.

Cuius ratio est qm̄ licet a vitri superficie fiat aliqua reflexio tamen qm̄ vitrū ex aliqua parte non obumbratur transit per ipsum lux directa. que reflexam vincit fortitudine sua sicut patet ex iii. premissarum huius partis: q̄ si apponatur pānus obscurus. vel niger. vel hmōi aliquid poterit videri quia tūc nihil directe transit per vitrū qd̄ sit magnę in radiando efficatię IX.

Superficies regulariter speculares septiformes esse.

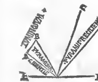
Est eñi speculū planū. & sphęricum tam cōcauū. quam cōuexum. est pyramidale intra q̄ extra politū. Est etiā colūnale politum extra: & intra: & in his septez dr̄iis plano scz spęrico. cōcauo. conuexo. pyramidali interiori & exteriori: sic colūnali interiori & exteriori. fiūt per singula diuersa apparitionū genera vt patebit. Quædam autem sunt superficies irregulares. quæ quamq̄ sint politę scz partim planę partim conuexę. vel concauę. in eis tamen apparent facies distortę propter irregularem reflexionem a superficię diuersitate X

Materia speculi est lenitas ~~intēsa~~. forma vero perfecta politura.

Hic dicit̄ lenitas magna partiū cōcinnitas carēs poris sensibilibus oino. vn̄ ligniū & huiusmodi corpora nō possunt eē specula. Politura vero dicit̄ ois aspitatis āmotio. si igitur sit corpus lene mul.ū & intense politū erit speculū essentialiter. ad hoc tamē vt speculū lucide visibilia rep̄sentet. exigitur vt nō sit coloratuz colore sensibili. requiritur etiā vt nec puluere nec anhelitu nec humore sit respersum. & hoc est quod dicunt oportet speculum esse tersum. XI.

Res in speculis apparere vniuersaliter debilius quam recte.

Cuius ratio est quoniam vt patet ex. iii. huius formę reflexę debiliores sunt. & iō debilius rep̄ntāt. & ideo debiliter mouēt. ꝓpter qd̄ hō vix suę formæ recordat̄. Amplius color speculi immiscet̄ luci reflexę & eā obfuscat. ꝓpter qd̄ facies apparet tincta. latēt ēt faciei maculę ꝓpter debilitatē reflexiōis. XII.



In quolibet puncto speculi obiecto luminoso· duas lucis terminat pyramides. vnam incidentem. aliam resilientem.

Prima pars huius patet ex quarta primę partis. & quia lux reflectitur a polito. sequitur secunda pars propositionis. vt etiam pyramis inde a quolibet puncto reflectatur. XIII

A quolibet puncto luminosi. in quemlibet punctum speculi obiecti radium incidere.

Hec sequitur ex ii. primę partis supra. XIIII

A quolibet puncto luminosi porrigi pyramidem. totam obiecti speculi superficiem occupantem.

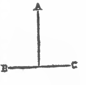
Hec sequitur ex sexta primę partis supra. XV

A superficie speculi infinitas fieri cōpletas reflexiones formę visibilis.

Hoc patet ex p̄habitis. verbigratia sit res visa plana. & speculum planum tota spēs rei visę non solū recipitur in tota superficie speculi sed in qualibet parte eius. Et quāuis partes a quibus potest fieri reflexio sint finitę per diuersaz tamē compositionē. cum alijs partibus sunt infinitę. Quū igitur scd̄m modū incidētię fit reflexio. oportet infinitas fieri reflexiones a quolibet speculo. scd̄m eñi pyramidem aliam & aliam: fit visio in quolibet puncto alio & alio. non tamen ꝓpter hoc sunt infinita actu: quia hec omnia sunt vnū corpus lucis: reflexiones autem completę sunt. quę rem totam ostendunt. XVI

¶ Radiū super speculū perpēdiculariter orientē in se reflecti.

¶ Hec sequit̄ ex. vi. huius qm̄ si per aliā lineā reflecteretur: per minorē augulū resiliret: & nō essent equales anguli incidentiæ & reflexionis. XVII



¶ Lucē reflexā per agregationē fieri fortiorē luce incidente.

¶ Om̄is siquidē virtus vnita plus potest qua dispsa & similiter radii quū spargūtur debilitātur: & quū adunant̄ fortificant̄. & ad aliquē effectū magis sufficiūt radii reflexi adunati, q̄ directi dispersi. hinc em̄ est q̄ in speculis cōcauis sphericis ad solē positis ignis incēdit̄: si em̄ directe speculū radiis solis opponitur. radios oēs partim super vnū punctū: partim sup lineā incidere necesse ē: oēs em̄ radii ab eodē circl'o reflexi cadūt in pūctū vnū: qa taliū sūt equales anguli incidētię. erūt igitur & reflexiōis Qđ igr̄ directe ignē nō generat. Ex hoc ꝓuenit q̄ radii solis cōcurrere nō possunt: nisi fracti aut reflexi. Concl'. XVIII.

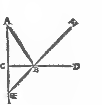
¶ Lucem speculo incidere & reflecti per lineas naturales.

¶ Linea siquidē radiosa naturalis ē: nec seruat̄ radii eēntia: nisi in latitudine: & qa apparitio in speculis mutat̄ scđm diuersitatē figuræ. planū ē q̄ a pūcto mathematico nō fit reflexio. qa illi⁹ nulla est scđm sup̄ficies diuersificatio. XIX.

Cap. II.

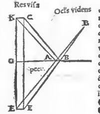
FOrmas apparentes in speculis per impressionē in speculis factam minime videri.

¶ Credūt enim homines nonnulli. q̄ res in speculis appareāt p idola q̄ speculis imprimantur. & res quasi in idolis appareāt. idola tm̄ ipsa primo videri. Et iste error geminatur: Quidam enim dicunt ipsum idolum imprimi ipsi speculo. & ibi esse ac visum mouere. quod multipliciter falsum eē ostenditur. qm̄ in speculis ferreis & adamantinis vidētur res in quibus nulla ē pspicuitas receptiua impressionis. Amplius si res imprimeretur in speculo. diffunderet se in speculo vndiq; & posset res videri in omni parte respectu speculi. qđ falsum est nō em̄ videt̄ res nisi oculo exn̄te in eadē sup̄ficie cū puncto viso. & pūcto reflexiōis. equalibus exn̄tibus angulis incidētię & reflexiōis. Ampli⁹ quātitas idoli nunquā excederet quāntatē speculi qđ falsum est. Amplius si idolum ip̄rimeret̄ specl'o. appareret in specl'o & nō vltra speculū qđ falsū ē. apparēt ei idola i cōcursu imaginatio radii visualis cū catheto Amplius pspicuitas nihil facit ad eēntiā speculi per se vt supra docuit. vii. propositio huius ptis. Iccirco dicunt alii idolum non imprimi speculo: sed vbi res apparet in concursu radii cū catheto. s. vltra speculū vbi apparet idolū: qđ falsum est Qm̄ in aqua turris apparet esse in terra tantum quantū est in aere. & si ponat̄ mons eminēs in loco apparitionis: ita liquide apparet ac si esset ibi aer vel aqua. igitur ibi nihil imprimit̄ Quid est igitur idolum: sola aparitio rei extra locum suum. verbi gratia: aliqñ oculus: vt supra patuit: vnū iudicat esse duo: quod est quia res apparet non solū in loco suo: sed etiam extra locum suum ita est in proposito quantum ad hoc qa res in speculo secundum veritatem videtur. sed in situ erratur & aliquando in numero: vt infra. XX

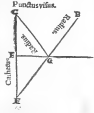


¶ In speculis planis & aliis. in maiori parte imagines apparere in cōcursu radii visualis cum catheto

¶ Cathetus est linea perpēdicularis ducta a re visa super superficie speculi plani seu sphęrici. In concursu enim radii imaginabilis sub quo res videtur cum perpendiculari ducta a re visa perpendiculariter. super superficie speculi apparet esse id quod in speculo videtur. Cuius ratio colligi potest ex 67. propositione prime partis. ipsa siquidem longitudo radiorū oculo pręsentatur. sed quia pars radii reflexi mouet visum immediate: & ita visum intendit illa, etiam me



diante:per se visus apprehendit partem radii incidentis in speculuz. ita q totus radius psentatur oculo quasi procedens in continuu & directu. reflexionem em oculus aduertere non pot quia nihil apprehedit nisi partem radii q visum afficit. necesse igr est rem q in speculo videtur si supra speculu est:sub eo apparere in concursu imaginabili radii cuz catheto verbi gra sit speculum. a.b.g. sit res visa.k.c. oculus videns.d. cadat ergo radii.k.a.&.c.b.a re visa q reflectantur ad oculum per radios.a.d &.b.d. igitur res.k.c. videtur cotinuari per radios.k.a.& c.b. radiis. a.d.& b.d. igitur.k a.&.c b. videtur porrigi in profundu speculi sub eisdem angulis sub quib reflectutur: qa igr angli contra se positi sunt equales &.cadit.d.a in.e.d.b. vero in.f. Amplius in perpendiculari pdicta si catheto res eodem modo appare: quo in situ pprio dico in speculis planis: quia rectius est ibi apparere:& hec est ratio auctoris in libro v. capitulo ii. XXI.

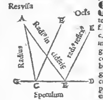


Altitudines in speculis suppositis euersas apparere

Hoc patet ex pxima. hoc tn refert q in speculis planis res visa tn apparet in profundum: quantu de super eminet:qd demonstratur. Cadat em cathetus a pucto vise.c.& sic c.e f. sitq radius sub quo.c. vr.b.g.f. radius cadens a re visa.c. g. certum est igr in trigonis.c.e g & f e g q latera g.e.&.g.c. sunt equalia lateribus.g e.& g.f. sicut patet ex proxima:& angul.e.g c equalis e angulo.e.g f. qm contra se positi sunt equales:& anguli incidetie equales sunt angulis reflexionis:ergo basis e.c. equalis est basi e.f. res igitur tm apparet vltra speculu vel sub ipso quantu est supra q si oculus videt seipsum:ide accidet quis ppendiculariter radi oriatur quonia vt dctu est:radius ipse cophenditur Amplius perpendicularis non est secundum esse naturale sed imaginarium. declinat igitur secundum veritatem & procedit ista demonstratio vt supra:In aliis tamen speculis aliter est vt patebit infra. XXII.

In speculis planis faciliter obiectis facies apparere preposteras. & sinistra dextris opposita.

Huius propositionis prima pars patet ex pmissa ex eodem em sequitur vt superius appareat inferius. ex quo sequitur vt anterius appareat posterius. Amplius secunda pars sequitur qm in eodem speculo eadem res apparet sibi opposita. res ait opposite habent dextra sinistris opposita permutatim. Quare at res appareat opposita ex hoc est quia pars radii mouens oculu dirigitur in oppositum:& propter hoc totus radius velut in partem illam quasi porrectus accipitur & per consequens res in extremo eius videtur. XXIII



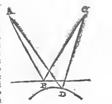
In speculis planis vnam sola imaginem permutatim apparere.

Sit em res visa.a. in speculo b g.e & sit oculus.f sitq visio per radiu incidentem.a.e.& radiu reflexum.e. f. dico q punctus.a. no potest reflecti super punctu f. ab alio puncto speculi q ab.e. q si potest detur punctus in que cadat radius.a. c. igr reflexio est ad equalem anglm quuz igitur angulus incidetie.c. sit maior incidetie angulo.e quia est extrinsecus ad angulu.e. in triangulo.a.e.c. erit angulus reflexionis ei cõiunctus maior angulo reflexionis.e. ergo impossibile est concurrere radios.c.k &.e.f super punctum vnu ex parte.k & f. angulus enim b.e.f. cu angulo.g.e.f. valet qd duo recti. ergo angulus.b c.k. qui est maior angulo.b.e.f. cu eodem angulo.g e f. valet plus q duo rectis. ergo ex alia parte concurrent:neq f.e.&.k.c. per quartam suppoem primi euclidis. Amplius si est ali punctus reflexionis q e. non in longitudine speculi sicut ponitur sz i latitudine. ergo erit ducere ppendiculare ab oculo eque distantem perpendiculari erigibli ab alio puncto.& ita a b vno pucto plures eriit ppediculares ducibiles qd e impossibile & hec erit demonstratio reflexione radii respectu vni oculi. XXIIII

In speculo fracto. mutato situ partiu. diuersas imagines apparere.

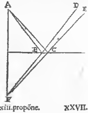
Hoc per experimentum patet quia si partes speculi fracti ad eundem situm coaptentur qui erat an fractionem: non plures apparebunt imagines in fracto

q̄in non fracto plurificatio eñ̄ apparitionū non est propter fractionem sed propter situs partiuʒ mutationem. In speculo eñ̄ concauo itegro plures apparent imagines vt infra patebit. sed quia vt docuit. xii. propositio & xv. a qualibet parte speculi fit reflexio. sed in ptes diuersas ex mutatione aut situs ptiū fractaruʒ fieri potest vt sit reflexio ad eandē partem. & per consequens simul diuersas imaginationes apparere. & non plures sed vnā intēdere. Amplius ex cōsimili causa accidit qñ speculum ponitur in aqua tunc ex eodē luminoso plures contingit apparere imagines. fit eñ̄ reflexio a superficie aquę quū lumen radiosum intrat aq̄ profundum necesse est igr̄ vt occurrente speculo inde reflectatur. Et iuxta diuersitatem situs & supficiei speculi necesse est aliud eiusdē luminosi idolum apparere & sic credo cū sole non stellam aliquā apparere. sicut multis videt̄ & mihi falso etiaʒ aliā videbatur sed ipsius solis ex diuersitate superficierꝫ aq̄ & speculi diuersa idola generari: idola tñ̄ hoc modo plura non habet aliquod corpus nisi sit valde luminosum: quia lumen aquam ingrediens debile est. & reflexū iteruʒ a speculo debilius vt vix possit nisi sit fortissimū originaliter impressionē sensibilem generare. XXV



In speculo plano duobus oculis vnam apparere imaginem.

Cuius ratio est qm̄ licet a diuersis punctis fiat reflexio ad vtrunq; oculum: tñ̄ radii reflexionis se secant se in catheto & terminat̄ aspectus vtriusq; oculi ad idē sicut patet aptādo demonstrationem vigesimę ꝓpositionis vtriq; oculo. XXVI.

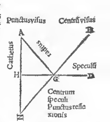


In omni superficie reflexionis quattuor precipue puncta contineri & quod extra illā est minime videri.

Hi quatuor puncti sunt centrum visus punctus apprehēsus terminus axis. i. perpēdicularis lineę ductę a centro visus in speculū: & punct⁹ reflexionis nec vr̄ q̄d extra superficiā illā est. sicut pꝫ ex. xxiii. propōne. XXVII.

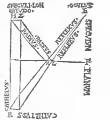
In speculis planis inuenire punctum reflexionis.

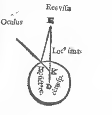
Sit. n. a. punctus visus. b. centrū visus speculum. d. g. h. ducatur cathetus. ab h. & producatur vltra speculum quantū est a. supra speculum vsq; in ʒ & ducatur linea recta. b. ʒ per pūctum speculi g. q est punctus reflexionis ducatur. n. radius a. g. angulus eñ̄. ʒ g h. ęqualis est angulo. d. g. b. quia ei oppositus iterum etiā ęqualis est angulo h g. a. quia ęquales sunt anguli. h g. ʒ. & h g. a. vt supra patꝫ igitur ęq̄les sunt anguli. h g. a. d g. b. igr̄ a puncto. g. est reflexio & nō ab aliquo alio: contingit tā vnū apparere duo. in speculo plano propter elongationē visibilis ab axe sicut & in visibili directo supra ostēsum est accidere. XXVIII

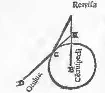


In speculis planis figurę & quantitatis veritatem apparere.

Sit speculum planum. f. l. r. cui super emineat lōgitudo. ʒ. h. & ducātur radii. ʒ. l. & h. r. reflexi ad oculū. e. ducant̄ & catheti a puncto. h. & ʒ. videlicet. h. k. & ʒ. s. qm̄ igitur catheti ęq̄ distantes sunt erit imago in terminis cathetorꝫ eiusdē quantitatis. cuius est ʒ. h. ergo quātitas eadem apparet quę est directe figura & eadem qm̄ quilibet pars tantum apparet sub speculo quantum est supra speculū vt ex prehabitis patet. necesse est igitur partes inuicem eundem ordinem retinere quem secundum veritatem habent. contingit tamen rem in speculis planis apparere minorem q̄ sit: ex eisdem causis ex quibus in visu directo. s. ex distantia. hoc igitur verum est ꝙ minor error accidit in his speculis scꝫ in situ tñ̄ & in his que sunt omni speculo cōmunia. sicut supra patuit i xxiii. propōe hui⁹ ptis & in. xiiii. & in aliis nōnullis. XXIX.





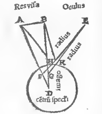


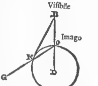
In speculis sphæricis extra politis. omnes accidūt errores. qui in planis.

Cōmunes quidem causę errandi sunt: tum quia lux debilitatur ex reflexione. tum quia res apparet extra locum suū. sibi ipsi opposita vt supra visum est. accidunt etiam plures errores q̄ in planis vt patebit. XXX

In speculis sphęricis exterioribus apparet imago in concursu radii cū cat heto. i. linea ducta in centrum sphęrę.

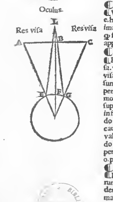
Hoc probari potest per experimentum & ex causis naturalibus. vt supra patȝ in speculis planis. In hoc tamen est diuersitas quia in planis: vt supra visum est. res semper apparet tanta sub speculo. quanta est supra. hec autem imago aliquando apparet in ipsa speculi superficie aliquando intra: aliquando extra verbigratia sit punctus visus e. oculus. g. punctus reflexionis. n. centrum vero spheræ. d planum est ꝙ locus imaginis ē. k. ꝙ si ponatur visibile in b. apparebit imago in o. ꝙ si adhuc ponatur visibile ꝓpinquius sphęrę apparebit extra sphærā: vt patet pertractātī. pūctum autem reflexiōis est facile inuenire p̄cipue vbi ęqualiter distant oculus & res visa a sphęra. Alias in inueniendo punctum maior est prolixitas. q̄ difficultas vel vtilitas: sicut patet inspicienti capitulum de imagine. Ex hoc etiam apparet ꝙ imago in his speculis est propinquior speculo q̄ res visa quod non est in planis. vt supra patuit. XXXI.





In speculis sphæricis exterioribus. ptes rei. sicut sūt. ordīatas apparere

Verbi gratia sit res visa. a. b centrum speculi. d. oculus. e planum est ꝙ radi⁹ e. h. concurret cum perpendiculari in puncto. f. & radii. e. k. in puncto g. erit igr̄ imago g. f. minor quidem re visa. tamen partes inconfuse apparent & ordinate ꝙ si res visa ponatur in eodem situ cum diametro sicut. a. b. tunc idem iudiciū apparebit. sicut patet ductis lineis ad. a. b. nam sicut in. a. b. sequit̄. ibi. XXXII



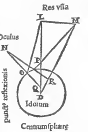
In speculis sphęricis. recta in maiori parte curua apparere.

Hoc intellige de curuitate non ad centruȝ speculi inflexa. sed a speculo auersa. verbigratia. sit res visa. a. b. c. oculus. d. qui non sit in eadem superficie cū re visa. & reflectatur ad oculum per. d. e. d. f. d g. apparet igitur curua: quod ad sensum demonstrari non potest in plano. sed in solida figura faciliter apparebit experimentaton. Cuius ratio est quoniā in oīnibus speculis figura imaginis seqt̄ motum superficiei reuerberantis fit enim a superficie reflexio secundū modum superficiei. sed quia res visa apparet. opportet vt & curuitas rei appareat. non in flexione ad speculum sed in auersione a speculo. Et hoc est intelligendū quādo visus non est in eadem superficie cum linea visa. & centro sphæræ. etiam ex causa simili apparet ꝙ in superficiebus irregularibus sicut in speculis quibusdaȝ valde diuosis facies apparent monstruosę. In prædictis tamen speculis aliquādo recta apparent recta videlicet si linea visa & centrum sphęrę sint in eadē superficie cum ipso visu. verbi gratia sit res visa. l. m. oculus. n. puncta reflexionis o. p. centrum sphęrę. d. planum quod idolum est. q. r. XXXIII.

In speculis sphęricis imagines in maiori pte minores eē rebus visis.

Huius ratio a duobus sumitur. primo qm̄. vt supra visum est. cōcursus radiorum cū catheto in sphæricis propinquior est oculo q̄ in planis. radii autē ab eodem puncto procedentes. quanto magis protenduntur tanto habent extrema magis distantia. & e contrario quanto minus protenduntur. tanto minus distāt

extrema. ergo sicut demõstratum est in planis equalem esse imaginem rei visę eodem modo sequitur in sphęricis minorem esse. Secundo dico q̧ Amplior superficie fit reflexio in planis q̃ in sphæricis. sicut probat auctor libri de speculis cuius causa est. quoniam radii a conuexis reflexi. magis disgregantur q̃ a planis propter declinationem circuli a quo est reflexio. vt igitur radii ad visum concurrant. oportet abreuiori superficie fieri reflexionem. & per consequens rem apparere minorem & hec est intentio auctoris libri de speculis. que intelligenda est in maiori parte. quoniam in aliquo situ cõtingit rem apparere in his speculis eiusdem quantitatis & in aliquo maioris sicut probatur in. vi. prospectiuę cum videlicet imago non ꝑpue d star rei visę. quum etiam facit angulum acutũ cum radio. cuius casus est propinquior centro. tunc quũ perpinquior potest imago esse ęqualis vel maior. & hoc latuit autorem libri de speculis. ꝑpter sitũ siquidẽ obliquum rei. respectu speculi cõtingit vnũ radiũ respectu alterius breuiari. vt ex aliquo incessu possit imago incedere rem vel exequari. XXXIIII.



In speculis conuexis. quo minora sunt. eo in eis minores imagines apparere.

¶ Cuius ratio est manifesta: qm̃ quanto sphæra est minor. tanto concursus cum cathete: est cẽtro propinquior. & locus imaginis angustior: quo minori semidiametro obuiare dignoscitur. XXXV.

In speculis columnaribus extra politis. eosdem accidere errores quĩ in planis & sphæricis.

¶ Hic est sermo de colũna rotunda q̃ in lõgitudine conuenit cũ planis in rotunditate cum sphæricis: ideo vtrorũque errores participat. XXXVI

In speculis columnatibus tripliciter fieri reflexionem.

¶ Potest enim fieri reflexio a longitudine columnę vel transuerso vel a medio situ inter vtrunque obliquo: quũ autẽ fit reflexio a longitudine contingit sicut in planis. s. cum linea visa: est ęque distans lineę longitudinis columnę & tunc ẽ locus imaginis concursus radii cum perpendiculari ducta super columnæ longitudinem. & tunc apparet res sicut in planis. hoc excepto quod: quia reflexio fit a linea naturali: oportet rem curam apparere: sicut supra de speculis conuexis visum est. Quod si fiat reflexio a transuerso columnæ vt fiat reflexio a linea circulari æquidistanti basibus columnæ: erit locus imaginis centrum circuli reflexionis. & apparitio simulatur quodãmodo ei quod in sphæricis est predictum. vt locus imaginis aliqñ appareat infra circulum: aliquando extra: & aliquando in ipso circulo. res tamen minor apparet: q̃ in sphęricis. quũ vero a medio fit reflexio: accidit etiam variatio de quantitate inquantum: sectio columnę magis accedit longitudinẽ vel latitudinem columnæ. & potest esse locus imaginis similiter: vel vltra vel circa speculum: vel in ipso speculo. XXXVII.

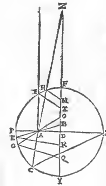
In speculis pyramidalibus extra politis. multiplicari reflexiones sicut in columnaribus.

¶ Hoc patet quia potest fieri reflexio a longitudine pyramidis: vel a latitudine vel a medio: & secũdum hoc diuersificantur apparitiones. sicut i colũnarib'. & modo predicto etiam diuersificatur locus imaginis: & figura rei apparẽtis. hoc tamen differt: quoniam in his apparet pyramidata: eadem ratione qua colũnaris: in colũna: vnius rei tamen ab vno puncto supra vnũ locum fit reflexio: sicut in columnaribus & aliis exterius politis.

In speculo pyramidali quo locus reflexionis est cono ꝓpinquior. eo imago minor.

¶ Hoc patet ex his quæ supra habita sũt de speculis sphęricis conuexis propositione. XXIX.

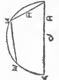
¶ Cap. IIII



In speculis sphæricis concauis. quoniam possibile est radium perpendiculari nõ concurrere. necesse est aliter q̃ in premissis locum imaginis apparere.

¶ Verbi gratia esto speculum concauum. f.p.y: cuius centrum sit d. & ducatur diameter. d.p. & sit in ea oculus. aducanturq; alia. diameter: istam orthogonaliter secans: quæ sit. y.f. ducanturq; a e ęquedistans: signẽturq; puncta in y.f. dyametro. m.t.k.q. manifestum erit q̧ a.e. non concurrit cum perpendiculari .m. reflectitur a puncto.n. & concurrit cum perpendiculari extra speculum in pucto.l. t. reflectitur ab e. & non concurrit cum perpendiculari.k. reflectitur a puncto.c.& concurrit cum perpendiculari in puncto .b.q. vero reflectitur e puncto g. & concurrit cum perpendiculari in puncto.o. q̧ si sumatur in diametro. d. a.punctus.ʒ. & ipse reflecti poterit a puncto.r.& non concurrit a.r. radius cum perpendiculari ʒ.d. nisi in ipso oculo: ergo punctus imaginis puncti.m.est vltra speculum in.l.& locus imaginis.k retro oculuʒ in b.locus imaginis.q.retro oculum in.o locus.ʒ. in ipso oculo;locus imaginis.t.in ipso speculo quoniam. Et.t. diuisibilis est punctus.secundum superiorem sui partem haberet: apparere vltra speculum:secundum inferiorem vero infra: quia autem forma vna necesse est vt appareat in medio loco .f. in ipso speculo in pucto.c. in his diuersitatibus apparitionum nusquam apprehenderetur veritas imaginis nisi quũ eius locus fuerit vltra speculum: aut inter visum & speculũ: vñ q̃ apparent in ipso oculo vel retro caput. non apparent cũ refractione rei visibilis. qm̃ visus nõ est natꝰ acqrere formas nisi obiectas faciliter. XL.

Res existens in centro speculi concaui non videtur,

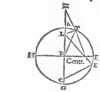


¶ Reflexione videri non potest quoniam radii ab ea perpendiculariter cadunt super superficiem speculi. redeunt ergo in seipsos & ita ad nullum punctum declinant extra centrum. quum igitur oculus sit extra centrum non videbit id quod in centro est. XLI

Oculus existens in cẽtro speculi concaui sphęrici videt se tantum.

¶ Hec sequitur ex Premissa indirecte. quoniam quoniam res extra centrum posita radios habeat super superficiem speculi cadentes oblique: sequitur etiam vt radii partem oppositam reflectantur: & non in ipsum centrum: ęquales.n. sunt anguli incidentię & reflexionis. XLII

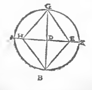
Oculus existens in semidiametro speculi concaui spærici nichil videt eorum quæ in illa semidiametro continentur.



¶ Sit enim diameter.a.b.c.& sit oculus in parte diametri. b.c. in puncto.d. Dico igitur q̧ impossibile est aliquem punctum linee.b.c. redire in. d. q̧ si potest: cadat linea.c.f. planum est q̧ reflectet ad ęqualem angulum & erit linea reflexa: p consequens chorda equaĺ portionis: sicut est.e.f. quod esse non potest ex parte ista: ergo necesse est vt in partem aliam reflectatur. XLIII.

Quilibet punctus diametri speculi concaui qualitercunq; productæ: potest esse locus imaginis.

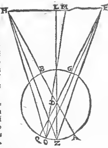
¶ Verbi gratia sit circuĺ.a.m.g sitq; diameter a.g. centrum sit d. summatur alia diameter .m.e. sitq; oculus.e. Planũ est qm̃ d. videtur in.ʒ. si anguli.d.t.l. d.t.e. sunt ęquales similiter & punctus. c. reflectit ab ipso.b.ad.e.& videtur in.l.& ita scd̃m diuersam situatiationem rei visibilis potest videri in parte diametri qualitercũq; productę. dum tñ proportionetur quantitati speculi. XLIIII



Punctum visum in speculo concauo sphærico: a pluribus locis speculi reflexum: possibile est vnicam habere imaginem.

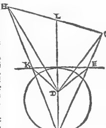
¶ Quãuis enim a pluribus locis fiat reflexio simul non tamen propter hoc necesse est diuersas apparere imagines: quoniam omnes radii visuales talis speculationis in eodem puncto concurrunt cuʒ cathero. & hoc intelligitur. centro visus a re visa

existente in eodem diametro. tunc enim possibile est vt a quolibet puncto circuli fiat reflexio: vnica tamen existente imagine Verbi gratia sit speculum a b z g: & sit diameter a z: in qua sit h: res visa: & e centrum visus. dico q reflexio est a puncto g quoniam triangulus h g d est equalis triangulo g d e vt patet ex lateribus & ãgulis quæ sunt super d & erit locus imaginis punctus e: Similiter fit reflexio a puncto b eadẽ ratione. & idem locus imaginis. immo fit a pari reflexio. a toto circulo per lineam b g intelligitur & tamẽ vnica imago scilicet e dico circulum quem diameter a z imaginaliter immota describeret g punctus orbiculariter motus. XAV



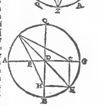
A visibili et visu extra sphæram existentibus in diuersis diametris ab vno solo puncto fit reflexio.

Verbi gratia sit. c punctus visus h centrum oculi d. centrum spæræ & ducantur lineæ. h. d. &. c. d. planum est q superficies. h d c. secat sphæram speculi concaui in circulo. a. b. g. q igitur c. non reflectitur ad. h. nisi ab aliquo puncto huius circuli sicut patet supra ex propositione xvi igitur certum est q non fit reflexio ab arcu. g. b ad. h quoniam linea ducta ad h cadit supra ipsum speculum exterius non interius reflectitur ergo ab arcu. q. a in cuius extremis terminantur. c. d h. d. in hoc autẽ arcu vnus solus est pũctus a quo possit fieri reflexio scilicet. z. qui est terminus lineæ. l. d diuidentis angulum. h. d. c. per æqualia & ducantur lineæ c. z h. z. sequitur etiam vt triangulus. c. d. z. sit æqualis triangulo. h. d. z. sed. h d. &. c. d: sunt æquales & per consequens angulus. h. z. d equalis est angulo. d. z c. q si. h. d. sit minor. q̃. c. d. vel econuerso. re visa et oculo inæqualiter distantibus nihil refert. ducta enim contingente. k. f. vel etiam linæa secante circulum & etiam istas lineas ad æqualitatem. idem sequitur nec potest ab alio puncto arcus. q. a fieri reflexio q si potest fit. o & ducantur lineę. h. o. &. c. o planum est q. h. o. est. minor vel econuerso q̃. c. o. quum sit propinquior centro Amplius. h. o minor vel econuerso est q̃ sit. h z eadem ratione sumaturq linea: o d. m. diuidãs angulum. h. o. c. per ęqualia ergo quũ h z l &. c. z. l. sint trianguli similes eadem erit porportio. c z. ad h. z. que. c. l ad l h. erit etiam proportio. c. o ad h. o. sicut c m ad m h quod est impossibile igitur illud ex quo sequitur scilicet a puncto o fieri reflexionem hę tamen demonstrationes currunt quum duo puncta. s rei vibilis centri visus sint extra sphęram & supra contingentẽ ductã a termino lineę diuidentis angulum diametrorũ per ęqualia. XLVI.



Possibile est idem in specculo cõcauo duas habere imagines.

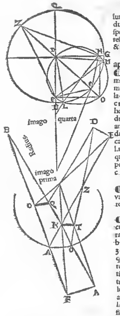
Intelligo q ad hoc ut res duas habeat imagines duo requiruntur primum est vt sit reflexio a pluribus partibus speculi super oculum secundum est vt locus imaginis sit alius & alius secundum diuersitatem reflexionum alius in quam & alius sensibili distantia et iuxta hoc secundum diuersitatem situs ad speculum potest res habere duas imagines vel tres vel quattuor et non plures verbi gratia sint due diametri speculi se othogonaliter secantes b d q a d g ducatur iterum tertia diameter e d z q̃ diuidat angulum b d per equalia & a puncto e termino diametri medie ducantur duæ perpendiculares super duas diametros primas scilicet e c e h erit ergo triangulus e d æqualis triangulo e h d q si oculus ponatur in h & visibile i c reflectitur forma c a puncto e ad h & erit locus imaginis in e quoniam e h eque distat c. Amplius reflecti potest a puncto z quoniam trianguli c d z & h d z sunt æquales sicut faciliter probari potest quum d z sit comunis & anguli cõtra se positi sunt equales angulus etiã q d a diuiditur per æqualia. In hoc atem situ nõ potest fieri reflexio a pluribus partibus speculi sicut patet repetendo demostrationem præcedentis propositionis locus autem secunde imaginis est f.



XLVII.

Possibile est idem in spetulo concauo rres habere immagines.

Quia si accipiantur duo puncta iu diuersis diametris. quorum vnus intra circu



lum. alius in ipsa circumferent a c circuli vel extra sit describaturq; circulus hec duo puncta cum centro speculi concludens: tunc si circulus iste secet circulum speculi in vno loco, erit reflexio ab vno arcu tantum. si in duobus secet poterit esse reflexio ab vno puncto arcus interiacentis diametros aut a duobus: aut a tribus. & aliquando a quattuor. XLVIII.

Possibile est in speculo concauo vnius rei quattuor imagines apparere

¶ Verbigratia sit speculum vt supra ab g q sitq; centrum d. sumenturq; duae diametri a g q b sitq; tertia e ʒ diuidens angulum in illis contentum per aequalia. sumaturq; punctus c in diamatro q b propinquius circumferentie q punctus e in illa de duabus imaginibus sumebatur & in a g. sumatur a. h. equalis q c dico ergo q c reflectitur a puncto e & a puncto ʒ sicut patet ex praehabitis. Amplius propter hoc reflectitur ab aliis duobus punctis. verbigratia a puncto c extrahatur perpendicularis que concurret necessario cum ʒ e extra sphaeram in puncto o. quoniam angulus d e c. est acutus qui cadit in vltimum sphęrae igitur oportet lineam perpēdicularem extra sphęram incidere igitur describatur circulus d c h. qui necessario cadet in o & quū hic circulus minor secet maiorem in duobus punctis que sunt l. m. ducantur lineę h m d m c m & c l d l h l & angulus c l d equalis erit angulo d l h quoniam isti anguli cadunt inęquales arcus in quartas. s. circuli minoris igitur c. poterit reflecti ab l. item eadeʒ ratione angulus d m h ęqualis est angulo d m c igiē c. poterit reflecti a pūcto m. & ita quattuor hēbit imagines punctus c. XLIX.

In solis speculis concauis res confusas & dubias apparere.

¶ Cuius ratio est. quoniā in solis his speculis res apparet in oculo vel retro oculū visus autem nō est natus acquirere formas nisi rerum faciliter obiectarum. & ideo res quę aliter apparent dubias & confusas necesse est apparere. L.

In speculis concauis res nunc conuersas nunc euersas apparere

¶ Hoc ex libro de speculis facile demonstratur quoniam radii in aliquo situ concurrunt. & in aliquo non. quū autem concurrunt illa quę sunt intra confluentiam radiorum apparent euersa quū vero extra. apparent sicut sunt. verbigratia radius b a reflectitur ad e. radius autem b g ad d quum igitur radii intersecentur in pūcto ʒ oportet res que sunt intra intersectionem aliter apparere q̄ quę extra sunt quoniā que intra sunt. apparent sicut in planis euersę eadem ratione. quae vero extra. apparent sicut sunt. Et tunc huiusmodi demonstratio est iuxta illud primū. sub eleuationibus radiis visa eleuatiora apparere. quamuis enim in concursu e o. & d q i dostum videatur euersum tamen validior est immutando visum ipsa dispositio radiolum oculum mouentium q̄ cathetorum. quae lineae sunt imaginabiles. quod si nō auctor huius libri de speculis tunc intellexit. credo q̄ errauit. Si quem vero prolixior delectet demonstratio. sextum consulat perspectiuae. Sed si quae est intra cōfluentiam eius. punctis inferior videtur sub eleuatiori radio & econuerso plane videtur euersa. cuius euersio patet ducendo cathetos alias. vltra speculum. LI

In speculis concauis res aliquando pares aliquando maiores aliquādo vero breuiores apparere.

¶ Hoc laboriose & prolixe demonstratur in vi. perspectiuę. sed breuiter colligitur ex praemissa quoniam quae intra confluentiam radiorum sunt maiores apparent q̄ sunt. quae vero extra sunt. secundum diuersitatem situs apparere possunt maiora vel minora vel aequalia. iuxta quod remotiora vel propinquiora sunt ab intersectione. & ex hoc apparet quod quanto a speculo remotiora sunt tanto maiora apparent. LII.

In speculis concauis ex diuersitate situum quedam apparere recta. quedam curua. quedam conuexa.

¶ Hoc latuit auctorem libri de speculis: qui in omni situ apparentibus, curuitatem attribuit huius autem conclusionis diuersitas diffuse demonstratur li. vi. ca. vi. huius autem veritas patet per opppositum ad ea quæ dicuntur circa. xxxi. & xxxiii. propositionem huius partis. LIII.

In speculis columnaribus intra positis eosdem errores accidere quos in speculis sphæricis & concauis.

¶ Hoc diffuse demonstratur libro septimo capitulo octauo. quid satis est probabile non oportet in eius demonstratione laborare & intellige errores in omnibus prædictis & demonstratio imaginum: & situ. & rectitudine & curuitate appparitionū.

LIIII.

In piramidalibus concauis omnes errores accidere qui accidunt in columnaribus concauis

¶ Etiam istud demōstratur in sexto libro. capitulo. & satis liquet ex pṝdictis. LV.

In speculis concauis ad solem positis ignem generari

¶ Quod speculum si sit proprio sphæræ generatur ignis in centro eius quando conuertitur directe ad solem in concursu radiorum reflexorum cum radio incidente. Secus est autem in speculis concauis scilicet figuræ irregularis factis per artem traditam in libro de speculis comburentibus in illis enim reflectuntur radii omnes extra locum incidentiæ prope vel longe iuxta hoc quod speculum est magis vel minus concauum. omnes autem radii a tali speculo reflexi concurrunt ad punctum vnum. ad aerem disgregandum et inflandū. in speculo autem concauo sphæricæ figuræ non fit reflexio omnium radiorum in punctum vnum. sed ad aliquo circulo vnde debiliter exurit.

LVI.

Stellas quasdam ex reflexione radiorum solariū ad ipsas apparenter scintillare.

¶ Quum. n. stellæ sint corpora solida æqualis superficiei. necesse est vt habeant superficies speculares. reflectunt ergo radios solares. sed quia continue mouentur corpora celestia variatur continue angulus incidentiæ & per consequens reflexionis. sensibils autem variatio facit quandam vibrationis apparenti. Hoc autem autor perspectiuæ non dicit mihi autem videtur non totam causam scintillationis esse oculorum defectui ascribendam. nec conatus quisq̄ nec radiorū inuolutio: hoc omnino efficere videtur quum videamus superficies deauratas soli oppositas: & multa clara forti luce superfusa scintillitate: quæ summa facilitatē oculo presentantur. Amplius visus deficit tantum in comprehensione quorumdam planetarum sicut aliarum stellarum. Amplius canicula & aliæ quædam inter stellas fixas: clariore videntur q̄ aliæ. vbi nec visus plus conatur nec reuerberatur magis q̄ in aliis. ergo defectus visus q̄uis ad hoc conferre possit. non tamē sufficit: sed fortasse dices si specula sūt stellæ. ergo videndo stellas: debemus videre solem. Item eadem ratione planetæ scintillare deberent. Ad primum dico q̄ si totum cælum esset speculum: oculus tamen in centro existens videret se tantum sicut patet ex. 40 propositione huius partis: quia ergo æquales sunt anguli incidentiæ & reflexionis: radius a sole cadens in stellam reflectitur vel in se si perpendicularis est: vel in aliam partem cœli: si non est perpendicularis. ergo non in terram. Ad secundum respondeo q̄ planetæ non scintillant quia prope sunt. Radius enim solis cadens super corpus stelle fixæ propter remotionem stellæ facit angulum magnum incidentiæ in stella & per consequens angulum magnum reflexionis. Ita q̄ propter elongationem radii a stella potest visus aduertere aliquo modo diuersitatem luminis stellaris: & solaris reflexio a stella: e cō

trario autem in corporibus planetarum quia prope sunt angulus minor est q̄ constituit radius incidentiæ & reflexiõis cum superficie stellæ. & propter hoc aspect⁹ noster non distinguit inter lumen ipsius stellæ & lumẽ solare reflexum a stella. i.

Io. arcpiepiscopi Cantuariensis. Perspectiuę pars Tertia.

Capitulum primum.

SOlus perpendicularis porrigitur recte alterius diaphaneitatis medio occurrente.

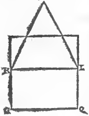
¶ Ista propositio prima huius tertię partis patet ex declaratione. xiiii. & xv. & xiii. primę partis.

Fractio radii in ipsa contingit tantum superficie medii secundi.

¶ Cuius ratio est. Quoniam lux in omni diaphano recte mouetur quãtum est in se ergo incuruatio vel declinatio a rectitudine esse non potest nisi in contiguatione duorum diaphanorum. q̄ꝫ si in eodem corpore continue sit diuersificatio secundum rarum & densum sensibiliter diuersum: an in tali diaphano lux habeat decliuem incessum satis est prolissa questio. credo tamen ita potius esse q̄ non: quamuis autor iste contrarium sentire videatur. III.

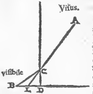
Anguli fractionis diuersificantur secundum diuersitatem declinationis et differentiam diaphaneitatis secundi medii.

¶ Huius causa patet ex predictis; quoniam duę sunt causę fractionis. Vna a parte radii: debilitas. i. eius ex declinatione. & alia a parte medii diuersitas. s. diaphaneitatis: Et quia quanto maior est declinatio. tanto maior est debilitatio. sequitur etiam vt iuxta hoc maior sit fractio: Amplius ex parte medii: quia quanto densius est tanto magis resistit sequitur vt proportionalis non fiat transitus in medio densiori nisi maiori fractione; q̄ in medio rariori & ideo quo densiora sunt media secunda eo res necesse est apparere maiores vel minores sicut infra docebitur.



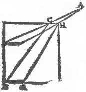
Oculus.

IIII.



Locus apparitionis est in concursu perpẽdicularium a re visa imaginabilium duci in superficiem diaphani ipsam continentis cũ pyramide sub qua res videtur.

¶ Sicut supra patuit omnia que vidẽtur recte apparẽt. & propter cõprehẽsionẽ radii p quã res oculo presentatur extimatur res esse in fine ipsius radii cõtinuũ ꝑducti: sicut ergo ꝑ fundamento in speculis supponitur rẽ apparere in concursu radii cũ cathetho sic in ꝓposito fit in hac materia q̄ꝫ res apparet in cõcursu radii cũ ꝑpendiculari erigibili a re visa verbi gratia sit visus a visibile. b. radius fractus qui rem visui ostendit b. c. qui in. c. frangitur & inde procedit. c. a. sitq̄ꝫ perpendicularis. b. l. d. dico q̄ꝫ punctus. b. apparet in. l. V.



Rem visam per radios fractos extra locũ suum necesse est apparere.

¶ Istud ex predictis patet si enim in concursu perpendicularium apparet res visa & radiorum visualium & hic concursus est extra locum rei visę necesse est alibi q̄ sit apparere. in planis autem diaphanis semper imago apparebit propinquior q̄ sit res secundum rei veritatem in sphericis autem aliter potest esse vt infra patebit. in planis igitur vt sic est verbi gratia g q. apparebit in k l. VI.

Res partim existens in aqua partim in aere fracta apparet.

¶Sequitur.n.si pars existens in aqua propinquior apparet q̄ sit secundum veritatem, res autem extra aquam apparet in loco suo ergo iste partes directe: continuate apparere non possunt apparent ergo continuatæ idirecte. VII.

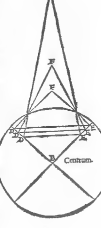
Possibile est aliquid videri per radios fractos quod per directos ad oculum non pertigit.

¶Hoc experimento patet. quoniam si ponatur aliquid i profundo vasis mediocris altitudinis, latebit forte visum quod si aqua superfūdatur statim oculo manifestabitur. cuius demonstratio hec est quoniam radii recte ad oculum pertingere non possunt propter interpositionem opaci fracti tamen possunt. verbi gratia. sit res visibilis b g oculus a & sit b g in aqua planum est q̄ non videbitur sub radiis g a. & b. a. sed sub. b. c. & g h. radiis fractis ad. a. ergo quamuis impediantur radii. g a. & b. a. vt pertingant ad oculum non tamen impediuntur fracti. In aere autem fieret visio sub. g. a. & b. a. illis ergo impeditis in aere videri non possunt adueniente autem fractione ex diuersitate medii poterit videri. VIII.

Rei vise sub radiis fractis impossibile est certificari quantitatem.

¶Cuius ratio est quoniam ad q̄titatis certificationem requiritur cognitio distantiæ & comprehensio anguli pyramidis sub quo res videtur quorum vtrumq̄ deficit quum radii oculorū mouentes frangantur & per consequens angulus diuersificetur. ex quo sequitur vt quantitas stellarum veraciter omnino non cognoscatur quia cœlum est corpus subtilius q̄ aer vel ignis. IX

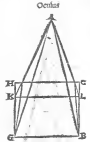
Res visa existens in diaphano densiori superficiei hemispheralis potest apparere maior quam sit & minor & etiam equalis conuexitate ad oculum conuersa.



¶Hoc ex duobus patet quoniam perpendiculares super sphæram non æque distant sicut cadentes super planum immodo concurrunt in centro. planum est autem q̄ pyramis a cono suo semper procedit dilatādo se cum hoc etiam supponēdū q̄ in quarta propositione huius partis demonstratur q̄ concursus radiorum cum hac pyramide potest esse citra rem visam idest in maiori distantia a centro spheræ q̄ sit res ipsa & tunc res apparet maior q̄ sit & hec est ratio quare res in aqua apparent maiores q̄ sint. aqua enim habet superficiem sphericam vbicunq̄ sit sicut demonstratur in libro de celo & mundo et in hac phia supponitur concursus ergo est necessario propinquior oculo q̄ res ipsa. et est locus maginis in maiori diametro pyramidis q̄ sit res ipsa. Maior ergo apparet res vīr in aqua q̄ vbicunq̄ sit superficies eius superior portionem sphæræ constituit q̄uis plana appareat. propter spæræ magnitudinem eadem enim est natura partis et totius vel in alterius dispositioni sphæra potest concursus esse dictatum perpendicularium cum re visibili i loco ipsius res visibilis et tunc apparet res in veritate situs et q̄titatis suæ vel potest tercio concursus iste esse remotior a visu q̄ sit res ipsa et propinquior centro sphæræ q̄ est conus dicte pyramidis ergo q̄a diametri dictæ pyramidis quanto sunt cono propinquiores tanto sunt breuiores necesse est ibi apparere minorem verbi gratia sit perspicuū hemisperale a b c visibile d. e. centrum sphere b. quia ergo potest esse dictus concursus vel inter f. et. d. e. vel vltra vel in ipsa linea. d. e. sequitur quod predictum est. X.

Rem visam existentem in diaphano densiori q̄ sit oculus & superficiem hebentem planam necesse est apparere maiorem q̄ sit. diaphanū in q̄ est

¶Hoc patet quoniam res ipsa apparet propinquior q̄ sit presentatur etiam oculo semper sub maiori angulo q̄ videri possit secundum radios directos. ergo maior apparet q̄ sit secundum veritatē. maior eni angulus ad æqualem vel maiorē distantiā relatus rem indicat esse maiorem sicut patet ex prima parte verbi gratia sit res visa existens i aqua g b oculus vero a planum est q̄ g videtur in



Res visa in aqua.

aere sub angulo g b a videtur etiam in loco suo sed propter aquam franguntur radii b c & g h in ingressu aeris & videtur res sub angulo h a c qui est maior illo quem includit g a b. Item res non apparet in loco suo sed in linea fluit supra patet hoc n cõfirmatur quia concursus radiorum cum corpore dictarum perpendicularium in huiusmodi diaphano semper est inter visibile & visum.

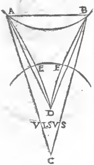
XI.

Concauitate diaphani densioris ad oculum versa accidit conuerso illi quod contingit conuersa ad oculum conuexitate.

¶ Res. n. apparet magna vel parua secundum quantitatem diametri pyramidis dictarum perpendicularium in qua fit concursus & quia potest triplici modo hic concursus variari sequitur vt res possit in triplici quantitate oculo presentari minor quum concursus est oculo propinquior qua res vel equalis quum concursus est in re ipsa vel maior quum est remotior ab oculo q̃ res ipsa.

XII.

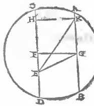
Stellas ex fractione necesse est minores apparere q̃ sint & q̃ si directe in tanta distantia apparerent.



¶ Vniuersaliter. n. res existens in perpiscuo plano oculo existenti in perspicuo densiori apparet minor q̃ sit tamen quando est diaphanum alterius figure potest aliter accidere econtrario ei quod accidit quando oculus est in diaphano puriori in proposito tamen non est ita quia stellæ minores videntur q̃ si directe viderentur quando autem sunt in circulo meridionali vel in zenith minores apparent q̃ alibi cuius causa vna habita est supra in prima parte poposítione 62. Ad propositum autem procedítur sic quia locus imaginis est in concursu dictarum perpendicularium & radiorum visualium hic autem concursus est propinquior visui q̃ corpora stellarum ergo erit i loco predicte pyramidis minori q̃ sit stella hoc patet quoniam si accipiatur arcus stelle que videtur & sit a b. ducantur inde perpendiculares in centum mundi que sint a c & b c, sitq; visus. d. ad quem ducantur linee a d & b d certum est q̧ per istas non est visio nulli. n. non fracti radii possunt ad visum pertingere. radii ergo sub quibus fit visio non cadunt ambo extra. a. d. & b. d franguntur. n. ad perpendicularem & non concurrunt in. d. si extra cadunt. cadent ergo ambo intra vel saltem vnus extra & alter in intra sint ergo a. e. & b. f. qui fragguntur in punctis e. & f. & cadunt in. d. quero ergo vbi radii d. e. et. d. f. concurrent cum pyramide a. c. b. planum est q̧ citra corpus stelle propter improportionabilem distantiam stellarum minores apparent q̃ si directe viderentur.

XIII.

Stellas in orinzonte propinquiores aquilõi apparere q̃ meridionali circulo propinqnantes.



¶ Hoc probo sic ducatur linea inter ortum cuiuscumq; stelle ad meridiem declinantis & occasum eius dicatur et alia ei equedistans per oculos inspectoris vtriq; ad latera orizontis dico q̧ accessus stelle ad meridiem vel elongatio ab aquilone est secundum comprehensionem distantie harum duarum linearum certum est autem q̧ capacibiliorẽ est haruз duarũ linearũ distantia in medio q̃d est aspectui ppinquius & etiã ex latitudine terre que in meridie extenditur q̃ i extremis que magis elõgantur a visu & a linea terminalis distãtie harũ duarũ linearũ vtrobiq; lõge sab acutiori ãgulo videt̃ q̃ linea distãtie medialis verbi grã sit prima linea ab ĩcda sit c d sitq; visus e sit linea medie distãtie f g sit linea distãtie extreme: h k planũ est q̧ longe maior est angul⁹ f e g q̃ h e k Auctor ait pipectiue hãc diuersitatẽ attribuit fractioni quia quũ stella est in zenith sub ppẽdicularib⁹ radiis videt̃ & nõ fractis quũ

autem est in orizonte videtur sub radiis fractis & reflexis fractio causa est vt magis videantur aquiloni apropiquare hec autem ratio bona est pro aliquibus stellis. Sed non videtur pro omnibus sufficere quia non solum stellæ quæ transeunt per zenith Sed etiam multæ aliæ que multum a zenith elongantur sicut sol & aliæ vltra vel citra tropicum hyemalem sic se habent q remotiores a polo apparent quum sunt in sublimi & tamen certum est q sub radiis fractis videntur. Item stellæ per zenith trãseuntis vnus solus radius perpendicularis & non fractus intrat in oculum aspicientis fractionem autem esse causam. vt appreat aquiloni magis appropiquare patet sic si circulus magnus signans orizontem in quo sit stella a o b. sitq circulus minor signans spheram ignis sitq oculus d ducanturq duæ lineæ a. d. & b. d. planum est q sub his non est visio radius ergo sub quo videtur a punctus aut cadit extra lineas istas. i. propinquius aquiloni aut infra si extra vt in. c frangatur ibi versus perpendicularem & cadit in. d si ponatur cadere intra. i. remotus ab aquilone impossibile est q cadat in punctum d quia frangitur ad perpendicularem eadem ratione necesse est vt punctus. b. videatur. XIIII.

O e quod vñ directe videtur & refracte vna tñ existente eius imagine

¶ Certum est enim ex prima parte supra. 40. propositione q quilibet punctus rei visæ sigillat punctum sibi oppositum in glaciali per radios super corneam perpendiculariter orientes: sed quia quilibet punctus in omnem partem spargit lucem suam necesse est q quilibet punctus rei visibilis totam occupet pupillam: & quilibet punctus in puncto quolibet radiet glacialis: sed quia ab vno puncto super oculum non potest egredi nisi vnus radius perpendicularis: franguntur omnes preter vnum in ingressu corneæ. ipse autem punctus apparet in loco suo vbi concurrit fractus radius cum perpendiculari: & quamuis in quolibet puncto perpendicularis obumbret tractum: radii tamen fracti ad hoc valent: vt res clari⁹ videatur ex concursu vtriusq luminis. XV.

Multa per fractionem videri extra pyramidem radiosam.

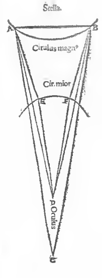
¶ Pyramis radiosa est aggregata ex radiis perpendiculariter orientibus super corneam & intrantibus foramen vueæ quod paruum est. multa ergo ex late videntur imperfecte: quæ intra dictam pyramidem non continentur sicut ad sensum patet: & quæ sic videntur debiliter videntur quia per radios tantum fractos: omnes enim in ingressu corneæ franguntur. XVI.

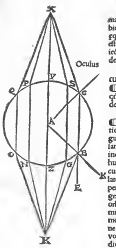
Ex concursu radiorum fractorum possibile est ignem generari.

¶ Ex reflexis patet supra propositione. xvii. secundæ partis in speculis & eiusdem partis penultima propositiõe: contingit etiã idem in corporibus diaphanis rotundis solaribus radiis expositionis. sed inter specula & diaphana hec est differentia: quia in speculis generatur ignis inter speculum et solem: in diaphanis autem econuerso ipsũ diaphanum interponitur: verbi gratia sit cristallus rotũda cuius diameter sit y a z cadãtq a sole radii super ipsum x c x s x y x q x p certũ est q solus x y cadit in centrũ a proceditq non fractus vsq in h alii ergo franguntur ad perpendicularẽ & cadũt ab ipso c in b & a b s in g & a p in n & a q in o: veniens ergo radius c b ad superficiẽ aeris concauã nõ procedit directæ in e sed frẽgitur a ppendiculari b k vsq in h & sic de aliis: qb⁹ aggregatis rarefacto ære vltra terios sug spẽi ignis generaf. xvii

Omne redius directus reflexus uel fractus tento debilior est adurendo quanto minus figitur ab obiecto

¶ Et hoc potest esse vel ex motu obiecti: vel ex motu luminosi: obiecti quidem sicut pp velocẽ motũ fluminũ nõ fiũt tantę exalationes sicut i aquis marinis pp qđ & salsedine carẽt pp motũ velociorẽ luminosi: accidit q tẽpatior est habitatio sub equinoctiali circulo q̃ sub alio paralello viç solaris: quia solus equator spheram diuidit in duo equalia: & est maior aliis paralellis Sol ergo quum equali tempore motu suo describat equatorem quo minimũ paralelum quamuis aliã necesse est vt in illo





maiori tanto velotius rapiatur: & per consequens virtus eius minus figatur in subiectis sibi locis: q̄ quum est in alio paralello. Item circulus diuidens terrā in duo equalia sub æquinociali maior est quocūq; alio sibi equedistante: ergo quando sol est in aliquo alio pararello: radius eius perpendiculariter cadens in locum sibi subiectum maior est. & tātum in eo figitur quantum in eodem tempore radius solis declinans in arcu terrę maiori: sub equinoctiali ergo minus vnt. XVIII.

In generatione iridis trium predictorum generum verificationes occurrere radiosas.

¶ De radiis rectis patet: quia iris generatur ex opposito solis: de reflexis certuȝ est qm̄ stellę q̄dam sunt speculares & superficiei leuis in modū aquę radios reflectētes: de fractis insuper pȝ qm̄ lumē solare intrat in ꝓfundū aq̄: q̄uis reflectatur. XIX

Causam rotuditotis iridis principaliter consistere in nube.

¶ Quando enim nubes regulariter suspensa est terrę equedistans certum est ꝙ roratio regulariter descendit: & hoc ad circularitatē sufficit: alræ vilose suspensę & irregulariter non habent in se impressionem regularem. Quidam autem ponunt causam a parte radiorum dicentes. ꝙ lumen radiosum intrat in nubem rotundam: & inde vltra nubem concurit cum puncto vno sicut declaratur in .16. propositione huius partis: post concursum autem: iterum lumen ipsum dilatatur in pyramidē: cuius medietas cadit in nubem. & facit per consequens impræssionem semicircularem: alia autem medietas cadit super terram. Sed contra. cadat radius solaris per foramen rotundum certum est ꝙ erit rotundus. opponitur ei lapis hexagonus generans colores iridis'. certum est ꝙ generat iridem non in figura radii quæ est orbicularis. sed figura lapidis quæ est columnaris. si igitur cōsimilis passio consimilem habet causam oportet vt causa figuræ arcus querenda sit in nube & non in medio. Item hec positio videtur contra sensum: quoniam iris generatur a sole sine aliquo interposito in nubem roridam radiante. quod lumen cadens in nubem vocat philosophus radium mediæ rotunditatis lumen enim figuram capit a medio in quo est. Alii ponunt rotunditatem in radio ex seipso. dicunt. n. ꝙ radii pyramidaliter disgrediuntur a sole. & medietas pyramidis cadit in nubem & facit dictam figuram. Sed hoc nichil est. quoniam si de toto lumine solari agitur. quilibet punctus solis implet totum hemysperium lumine suo. Si de particulari aliqua pyramide agitur: non sunt pyramides a se distinctę & diuisę. Sed vnum corpus continuū lucis continēs in se potentialiter pyramides infinitas. quarum quedam habent conū in luminoso: quedam in obiecto vel medio. XX

Diuersitatem oculorum iridis tam ex nubis q̄ luminis variatione prouenire.

¶ Nubis variatio ex hoc accidit ꝙ roratio descendit ad centrum & angulum ergo per consequens est inferius strictior ei superius latior cuius tamen cōtrarium quidam dicunt nimis tutaliter quum certum sit omnia grauia descendere ad angulum & ita non potest esse vt pyramis rorida rotunda habeat conum sursum & latitudinem deorsum. superius igitur lata paulatim in descendendo densior propter pyramidis coangustationem ex descensu ad angulum ꝑuenientem propter hoc ꝙ grossiores partes citius descendunt aptior est superius ad colores nobiliores & luci conformiores & inferius minus. potest etiaȝ esse diuersitas a parte luminis directe cadentis in numem & magis fracti in singulis partibus nubis. Sed & reflexi a stellis super alias stellas quæ omnia in lumine magno solent diuersitatem efficere vt supra visum est. quod āt dicunt quidā in eisdem nubis ꝑtibus diuersos generari colores. nec in oībus illis apparere. sed in illis tm̄ ad quos radii eos cōstituentes reflectunt. nō capio. qm̄ impssiones oēs nō vr̄ per radios ipsarum generatiuos. sed specieȝ propriam extra locum reflexionis.

Sicut patet in radio transeunte per fenestram vitreā coloratam vsq; in corpus oppositum. Et sicut patet in generatione colorum in lapidibus hexagonis q videntur ex omni parte. Quæ autem falso dicuntur de iride multum possūt refelli p hoc quod in huiusmodi lapidibus contemplamus. XXI.

Generationem iridis cataclismum excludere.

¶ Excludit quidem per modum signi conuenienter dati sed non sufficit ad cau-sandam serenitatem non.n. omnis sed subtilis resolutio nubis parit iridem colores n.nobiliores in iride cancurrentes quales pictor facere non potest densatum nubium obscuritas et grossa resolutio non admittit. Significat ergo iris humidæ reso-lutionis paucitatem et per consequens promittit oppositum cataclisis. Amplius ad hoc causaliter agit reflexorum radiorum a concursus a nubib⁹ cum radiis directis non.n. generatur iris in nubibus in omni parte densatis oportet simul vt radii sola res libere transeant & concurrant cum radiis directe incidentibus ex quo concursu fit attenuatio vaporis vt pluuiam inde consumat. XXII.

Lucem solarem et sideralem in perspicuo puro efficere galaxiam.

¶ Quidam in hoc philosopho contradicere non verentur qui dicunt galaxiam nō generari in ignis purissima regione. quasi impressio fieri non possit in corpore, trāsparente quū cōtra videamus solarem radium in domo sub obscura per aerem trans-seuntem quāuis in aere non sit sensibilis densitas. abscondere tamen se nō potest vehementissima radiatio ipsius lucis multitudo ergo radiorum stellarū cōcurrentium in suprema parte ignis. eadem ratione ibidem sensibilis potest apparere.

DONATI Zerbi Ad L. Gauricum Neapolitanum,
Mathematicum Cl. In Editione
Perspectiuæ Epigramma.

Gaurice conuexi parent cui sydera celi.
Cui mathesis clarum nomen ad astra tulit.
Gratia magna tibi debent tibi gaurice debent.
Vulgo omnes debent et tibi docta cohors.
Vulgo omnes mundi certus q fata rependis.
Docta cohors per te q fit adhuc melior.
En quæ iam cæcis fuerant immersa tenebris.
Optica per te in lucem sunt reuocata suam.

FINIS.